PROGRAMME PROGRAM
EXCELLENCE
SCEAU ROUGE·RED SEAL

Analyse nationale de professions

Monteur/monteuse d'installations au gaz (classe B)

2014

NORME D'EXCELLENCE CANADIENNE
POUR LES MÉTIERS SPÉCIALISÉS

INTERPROVINCIAL STANDARD
CANADA
NORME INTERPROVINCIALE

sceau-rouge.ca
red-seal.ca

Emploi et Développement social Canada
Employment and Social Development Canada

Canada

Analyse nationale de professions

Monteur/monteuse d'installations au gaz (classe B)

2014

Division des métiers et de l'apprentissage	Trades and Apprenticeship Division
Direction de l'intégration au marché du travail	Labour Market Integration Directorate
Classification nationale des professions :	7253
Available in English under the title :	Gasfitter - Class B

Cette publication est disponible en ligne au www.sceau-rouge.ca

Ce document est offert en médias substituts sur demande (gros caractères, braille, audio sur cassette, audio sur DC, fichiers de texte sur disquette, fichiers de texte sur DC, ou DAISY) en composant le 1 800 O-Canada (1 800 622-6232). Les personnes malentendantes ou ayant des troubles de la parole qui utilisent un téléscripteur (ATS) doivent composer le 1 800 926-9105.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014

PDF
Nº de cat. : Em15-1/2-2014F-PDF
ISBN : 978-0-660-21888-5

INTRODUCTION

Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît la présente analyse nationale de profession (ANP) comme la norme nationale pour la profession de monteur ou de monteuse d'installations au gaz (classe B).

Historique

Lors de la première Conférence nationale sur l'apprentissage professionnel et industriel qui s'est tenue à Ottawa en 1952, il a été recommandé de demander au gouvernement fédéral de collaborer avec les comités et les fonctionnaires provinciaux et territoriaux chargés de l'apprentissage pour rédiger des analyses d'un certain nombre de professions spécialisées. Dans ce but, Emploi et Développement social Canada (EDSC) a approuvé un programme mis au point par le CCDA visant à établir une série d'ANP.

Les objectifs des ANP sont les suivants :

- définir et regrouper les tâches des travailleuses et des travailleurs qualifiés;
- déterminer les tâches exécutées dans chaque province et dans chaque territoire;
- élaborer des outils pour préparer l'examen des normes interprovinciales Sceau rouge et les programmes de formation pour la reconnaissance professionnelle des travailleuses et des travailleurs qualifiés;
- faciliter la mobilité des apprenties et des apprentis ainsi que des travailleuses et des travailleurs qualifiés au Canada;
- fournir des analyses de profession aux employeuses et aux employeurs, aux employées et aux employés, aux associations, aux industries, aux établissements de formation et aux gouvernements.

REMERCIEMENTS

Le CCDA et EDSC tiennent à exprimer leur gratitude aux gens du métier, aux entreprises, aux associations professionnelles, aux syndicats, aux ministères et aux organismes gouvernementaux des provinces et des territoires ainsi qu'à toute autre personne ayant participé à la production de la présente publication.

Le CCDA et EDSC désirent particulièrement exprimer leur reconnaissance aux gens du métier suivants :

Pierre Beaupré	Québec
Frank Boone	Nouvelle-Écosse
Shawn Carpenter	Île-du-Prince-Édouard
Tim Furlong	Manitoba
Chris Henriksen	Saskatchewan
Ed Kneller	Association unie
Shane McCarthy	Ontario
Wesley McMyn	Colombie-Britannique
Joey Molloy	Nouveau-Brunswick
Richard Pickering	Saskatchewan
Michael Pizzolato	Colombie-Britannique
Matt Reid	Île-du-Prince-Édouard
Shane Ryder	Nouveau Brunswick
Jake Tschetter	Manitoba
Ryan Urquhart	Nouvelle-Écosse
Alan Vanderploeg	Ontario
John Wood	Association unie

La présente analyse a été préparée par la Direction de l'intégration au marché du travail d'EDSC. La coordination, la facilitation et la production de l'analyse ont été effectuées par l'équipe responsable de l'élaboration des ANP de la Division des métiers et de l'apprentissage. Manitoba, la province hôte, a également participé à l'élaboration de cette ANP.

Les commentaires et les questions au sujet de cette publication peuvent être transmis à :

Division des métiers et de l'apprentissage
Direction de l'intégration au marché du travail
Emploi et Développement social Canada
140, promenade du Portage, Portage IV, 5e étage
Gatineau (Québec) K1A 0J9
Courriel : redseal-sceaurouge@hrsdc-rhdcc.gc.ca

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	I
REMERCIEMENTS	II
TABLE DES MATIÈRES	III
STRUCTURE DE L'ANALYSE	VI
ÉLABORATION ET VALIDATION DE L'ANALYSE	VIII

ANALYSE

SÉCURITÉ			3
CHAMP DE COMPÉTENCE DU MONTEUR/MONTEUSE D'INSTALLATIONS AU GAZ (CLASSE B)			4
OBSERVATIONS SUR LE MÉTIER			6
SOMMAIRE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES			7
BLOC A	**COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES**		
	Tâche 1	Effectuer les tâches liées à la sécurité.	10
	Tâche 2	Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.	13
	Tâche 3	Planifier et préparer les éléments pour les tâches d'installation et d'entretien.	16

BLOC B	**PRÉPARATION ET MONTAGE DES SYSTÈMES DE CANALISATION DE GAZ**		
	Tâche 4	Monter les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.	21
	Tâche 5	Monter les tuyaux en plastique des systèmes de canalisation de gaz.	25
	Tâche 6	Monter les tuyaux en acier des systèmes de canalisation de gaz.	27
BLOC C	**SYSTÈMES D'ÉVACUATION ET SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT EN AIR**		
	Tâche 7	Installer les systèmes d'évacuation.	32
	Tâche 8	Installer les systèmes d'approvisionnement en air.	35
	Tâche 9	Installer les dispositifs de contrôle de tirage.	37
BLOC D	**SYSTÈMES DE COMMANDE ET SYSTÈMES ÉLECTRIQUES**		
	Tâche 10	Choisir et installer les composants électroniques.	41
	Tâche 11	Choisir et installer les composants électriques.	45
	Tâche 12	Installer les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.	47
BLOC E	**INSTALLATION DES SYSTÈMES ET DE L'ÉQUIPEMENT**		
	Tâche 13	Installer la tuyauterie et les appareils des systèmes alimentés au gaz.	50
	Tâche 14	Installer les composants des systèmes alimentés au gaz.	54
	Tâche 15	Installer les systèmes de stockage et de manutention du propane.	57

BLOC F	**MISE À L'ESSAI ET MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ**		
	Tâche 16	Mettre à l'essai les systèmes alimentés au gaz.	60
	Tâche 17	Mettre en service les systèmes alimentés au gaz.	63
BLOC G	**ENTRETIEN DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ**		
	Tâche 18	Faire l'entretien des systèmes alimentés au gaz.	66
	Tâche 19	Réparer les systèmes alimentés au gaz.	69
	Tâche 20	Mettre hors service les systèmes alimentés au gaz.	73

APPENDICES

APPENDICE A	**OUTILS ET ÉQUIPEMENT**	77
APPENDICE B	**GLOSSAIRE**	81
APPENDICE C	**ACRONYMES**	82
APPENDICE D	**PONDÉRATION DES BLOCS ET DES TÂCHES**	83
APPENDICE E	**DIAGRAMME À SECTEURS**	87
APPENDICE F	**TABLEAU DES TÂCHES DE LA PROFESSION**	88

STRUCTURE DE L'ANALYSE

Pour faciliter la compréhension de la profession, le travail effectué par les gens du métier est divisé comme suit :

Blocs	divisions principales de l'analyse axées sur des catégories d'éléments ou d'activités particulières et pertinentes à la profession
Tâches	série d'activités pertinentes à un bloc
Sous-tâches	série d'activités particulières qui représentent toutes les fonctions d'une tâche
Savoir-faire essentiel	série d'activités qu'une personne doit être en mesure d'effectuer afin de posséder les compétences nécessaires pour exercer le métier

L'analyse fournit aussi les renseignements suivants :

Tendances	changements perçus qui ont des répercussions ou qui auront des répercussions sur le métier, y compris les pratiques de travail, les percées technologiques ainsi que les nouveaux matériaux et le nouvel équipement
Matériel connexe	liste de produits, d'articles, de matériaux et d'autres éléments associés à un bloc
Outils et équipement	types d'outils et d'équipement nécessaires pour mener à bien les tâches d'un bloc; une liste des outils et de l'équipement figure dans l'appendice A
Contexte	information visant à préciser le contenu et la définition des tâches
Connaissances requises	éléments de connaissance qu'une personne doit acquérir afin d'effectuer adéquatement la tâche

Voici la description des appendices situés à la fin de l'analyse :

Appendice A — Outils et équipement	liste partielle des outils et de l'équipement utilisés dans le métier
Appendice B — Glossaire	définition ou explication de certains termes techniques utilisés dans l'analyse
Appendice C — Acronymes	liste des acronymes utilisés dans l'analyse ainsi que le nom complet
Appendice D — Pondération des blocs et des tâches	pourcentage assigné aux blocs et aux tâches par chaque province et chaque territoire, et moyennes nationales de ces pourcentages; ces moyennes nationales déterminent le nombre de questions de l'examen interprovincial qui portent sur chaque bloc et chaque tâche
Appendice E — Diagramme à secteurs	graphique illustrant le pourcentage du nombre total de questions de l'examen par bloc (selon les moyennes nationales)
Appendice F — Tableau des tâches de la profession	tableau sommaire des blocs, des tâches et des sous-tâches de l'analyse

ÉLABORATION ET VALIDATION DE L'ANALYSE

Élaboration de l'analyse

L'ébauche de l'analyse est élaborée par un comité d'expertes et d'experts du métier mené par une équipe de facilitatrices et de facilitateurs d'EDSC. Elle décompose et décrit toutes les tâches accomplies dans la profession et énonce les connaissances requises et les Savoir-faire essentiel des gens du métier.

Révision de l'ébauche

L'équipe responsable de l'élaboration des ANP envoie par la suite une copie de l'analyse et sa traduction aux provinces et aux territoires afin d'en faire réviser le contenu et la structure. Leurs suggestions sont évaluées, puis incorporées dans l'analyse.

Validation et pondération

L'analyse est envoyée aux provinces et aux territoires participants pour validation et pondération. Pour ce faire, chaque province et chaque territoire consulte des gens de l'industrie qui examinent les blocs, les tâches et les sous-tâches de l'analyse comme suit :

BLOCS	Chaque province et chaque territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque bloc dans un examen couvrant tout le métier.
TÂCHES	Chaque province et chaque territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque tâche d'un bloc.
SOUS-TÂCHES	Chaque province et chaque territoire indique par un OUI ou un NON si chacune des sous-tâches est effectuée par les travailleuses et les travailleurs qualifiés du métier dans sa province ou dans son territoire.

Les résultats de cet exercice sont soumis à l'équipe responsable de l'élaboration des ANP, qui examine les données et les intègre dans le document. L'ANP fournit les résultats de la validation pour chaque province et chaque territoire ainsi que les moyennes nationales résultant de la pondération. Ces moyennes nationales sont utilisées pour la conception des examens Sceau rouge du métier.

La validation de l'ANP vise également à désigner les sous-tâches du métier faisant partie d'un tronc commun partout au Canada. Lorsque la sous-tâche est exécutée dans au moins 70 % des provinces et des territoires participants, elle est considérée comme une sous-tâche commune. Les examens interprovinciaux Sceau rouge sont élaborés à partir des sous-tâches communes définies lors de la validation de l'analyse.

Définitions relatives à la validation et à la pondération

OUI	Sous-tâche exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou dans le territoire
NON	Sous-tâche qui n'est pas exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou dans le territoire
NV	analyse Non Validée par la province ou par le territoire
ND	métier Non Désigné par la province ou par le territoire
PAS COMMUN(E) (PC)	sous-tâche, tâche ou bloc qui sont exécutés dans moins de 70 % des provinces et des territoires participants et qui ne seront pas évalués dans l'examen interprovincial Sceau rouge pour le métier
MOYENNES NATIONALES %	pourcentages de questions de l'examen interprovincial Sceau rouge du métier qui porteront sur chaque bloc et chaque tâche

Symboles des provinces et des territoires

NL	Terre-Neuve-et-Labrador
NS	Nouvelle-Écosse
PE	Île-du-Prince-Édouard
NB	Nouveau-Brunswick
QC	Québec
ON	Ontario
MB	Manitoba
SK	Saskatchewan
AB	Alberta
BC	Colombie-Britannique
NT	Territoires du Nord-Ouest
YT	Yukon
NU	Nunavut

ANALYSE

Les procédures et les conditions de travail sécuritaires, la prévention des accidents et la préservation de la santé et des biens de l'entreprise sont des préoccupations de première importance pour l'industrie canadienne. Ces responsabilités sont partagées et nécessitent les efforts conjoints des gouvernements, des employeuses et des employeurs, et des employées et des employés. Il est impératif que ces groupes prennent conscience des circonstances et des conditions de travail pouvant entraîner une blessure ou tout autre tort. Des expériences professionnelles enrichissantes et des environnements de travail sécuritaires peuvent être créés grâce à la maîtrise des variables et des comportements susceptibles de causer un accident ou une blessure

Il est reconnu qu'une attitude consciencieuse et des pratiques de travail sécuritaires contribuent à un environnement de travail sain, sans danger et sans risque d'accident.

Il est essentiel de connaître les lois et les règlements sur la santé et la sécurité au travail ainsi que les règlements du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et de les appliquer. Il faut aussi pouvoir déterminer les dangers du lieu de travail et adopter des précautions personnelles pour se protéger, mais aussi pour protéger les autres travailleuses et travailleurs, le public et l'environnement.

L'apprentissage des mesures de sécurité fait partie intégrante de la formation dans toutes les provinces et dans tous les territoires. Puisque la sécurité est une composante essentielle pour tous les métiers, elle est sous-entendue et n'a donc pas été incluse dans les critères qualificatifs des activités. Toutefois, les aspects techniques de sécurité relatifs à chaque tâche ou à chaque sous-tâche sont compris dans l'analyse.

CHAMP DE COMPÉTENCE DU MONTEUR ET DE LA MONTEUSE D'INSTALLATIONS AU GAZ (CLASSE B)

« Monteur/monteuse d'installations au gaz (classe B) » est le titre officiel Sceau rouge de ce métier tel qu'accepté par le CCDA. Cette analyse couvre les tâches exécutées par les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) dont le titre professionnel a été reconnu par certaines provinces et par certains territoires du Canada sous les noms suivants :

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
Technicien d'installation au gaz, Classe 2					✓								
Technicien d'installation au gaz, Classe 3 (Propane)					✓								
Technicien d'installation au gaz, Classe 3 (gaz naturel)					✓								

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) fabriquent des éléments aux dimensions voulues, installent, mettent à l'essai, règlent, entretiennent et réparent des conduites, des appareils, l'équipement et des accessoires dans divers secteurs. Les gaz peuvent comprendre le gaz naturel, le gaz manufacturé ou des mélanges de gaz propane et d'air, du propane, du propylène, des butanes (le butane normal ou l'isobutane), des butylènes et de l'hydrogène. Ils réparent et entretiennent des appareils et l'équipement, y compris ceux qui ne dépassent pas 400 000 Btu/heure (de l'anglais « British thermal unit per hour ») ou 120 kW (kilowatts). Les appareils et l'équipement comprendraient des chaudières, des brûleurs, des unités d'air d'appoint, des fours, des brûleurs industriels, de l'équipement commercial et divers autres appareils alimentés au gaz, dont certains peuvent être de nature très complexe.

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) peuvent travailler dans les secteurs résidentiel et manufacturier, et dans les secteurs industriel, commercial et institutionnel (ICI). Pour des entreprises de services publics, ils peuvent travailler à réparer et à étendre des conduites principales de gaz, à installer, à réparer et à maintenir des tuyaux et des raccords entre les conduites principales et les immeubles. Des sociétés de construction mécanique et de services peuvent aussi les embaucher pour installer et entretenir des réseaux de tuyauterie et des appareils. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) peuvent également travailler dans le secteur du propane à installer et à maintenir des systèmes temporaires de chauffage, des compteurs, des équipements de distribution et de pompage du gaz propane. Dans certaines provinces et certains territoires, pour réaliser des tâches comme le soudage, le

gréage et le levage, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz vont devoir acquérir une certification additionnelle.

Le milieu de travail des monteurs et des monteuses d'installations au gaz (classe B) varie et peut comprendre le travail dans des conditions météorologiques défavorables ou dans des températures extrêmes. Ils peuvent travailler tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) peuvent travailler dans des espaces clos, en hauteur et autour d'équipement lourd et de systèmes de canalisation. Ils peuvent, en tout temps, avoir à intervenir dans des cas d'urgence. Il faut noter que le travail avec l'électricité, les gaz inflammables et les outils mécaniques comporte des risques. Les conditions de travail peuvent être stressantes étant donné que les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) peuvent avoir à intervenir en cas d'urgence dans des situations dangereuses.

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) doivent avoir de la dextérité manuelle et de la coordination entre leurs membres supérieurs et inférieurs pour faire fonctionner des outils mécaniques à l'étroit et pour monter sur des échelles. De plus, ils doivent être en bonne forme physique, car leur travail exige souvent de rester debout pendant de longues heures, et de soulever et de déplacer des articles lourds. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) doivent également pouvoir s'accroupir, se baisser, se mettre sur les genoux, ramper et se tordre lorsqu'ils se déplacent autour de l'équipement et des systèmes de canalisation.

Pour travailler dans ce métier, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) doivent aussi avoir d'excellentes compétences en mécanique et en résolution de problèmes, et bien connaître les théories de la combustion et des systèmes électriques et électroniques. De plus, ils doivent avoir de fortes aptitudes en mathématiques, en visualisation spatiale et en communication. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) doivent pouvoir interpréter des dessins et lire les manuels techniques.

La présente analyse reconnaît des ressemblances et des chevauchements avec le travail effectué dans d'autres métiers, notamment ceux des monteurs et des monteuses d'installations au gaz (classe A), des plombiers et des plombières, des monteurs et des monteuses d'appareils de chauffage, des techniciens et des techniciennes de systèmes de chauffage à mazout, des soudeurs et des soudeuses, des mécaniciens et des mécaniciennes de réfrigération et d'air climatisé, des électriciens et des électriciennes ainsi que des ferblantiers et des ferblantières. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz (classe B) d'expérience travaillent souvent en qualité de mentors et de formateurs ou de formatrices d'apprentis du métier. Les possibilités d'avancement professionnel peuvent inclure le travail en qualité de monteur ou de monteuse d'installations au gaz (classe A) ou dans des postes de supervision, de gestionnaire de l'entretien, de chef de service, de propriétaire d'entreprise ou de formateur ou de formatrice.

OBSERVATIONS SUR LE MÉTIER

Pour travailler dans le métier, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz doivent avoir des compétences numériques et des compétences en informatique, car on utilise de plus en plus des ordinateurs de bureau et des ordinateurs portatifs pour diagnostiquer et pour monter des systèmes. De plus en plus, les systèmes d'automatisation des bâtiments comprennent des dispositifs de contrôle de l'environnement. Dans ce secteur, on utilise la communication mobile ou la communication sans fil pour communiquer avec des clients et des clientes et pour recueillir des informations techniques.

Le nombre de types d'analyseurs ainsi que leur utilisation et leur précision ont augmenté. On constate également une augmentation en ce qui a trait à l'utilisation, à la qualité et aux types d'outils mécaniques utilisés dans ce domaine, comme des générateurs de signaux et des outils de communication en réseau.

Les matières plastiques et l'acier inoxydable sont de plus en plus utilisés dans la fabrication des tuyaux, des tubes et de l'équipement en raison de leur durabilité et de leur longévité accrues. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz doivent adapter leur méthode de travail, leurs outils et leurs équipements afin de pouvoir travailler avec ces nouveaux matériaux.

Les exigences relatives aux pratiques de contrôle de la qualité (CQ) et de l'assurance de la qualité (AQ) ont grandement augmenté. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz passent maintenant plus de temps à documenter le travail réalisé, les matériaux utilisés et les procédés employés pour effectuer les essais. Ils doivent se tenir au courant des exigences en matière de CQ et d'AQ de la province ou du territoire où ils travaillent.

Les procédures et les pratiques de sécurité sont devenues de plus en plus rigoureuses. Il existe des exigences supplémentaires quant à l'évaluation des dangers, à l'utilisation de l'équipement de protection individuelle (EPI) et à la participation à des réunions sur la sécurité. Ainsi, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz doivent suivre une formation continue sur la sécurité dans un certain nombre de domaines, y compris ceux du transport des marchandises dangereuses (TMD), du travail dans des espaces clos, de l'isolement d'énergie dangereuse, de l'utilisation de l'équipement mobile et des systèmes de protection contre les chutes.

Il y a une tendance à ce que les bâtiments soient reconnus comme étant « écologiques » selon les normes du système américain *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED), avec pour résultat des exigences plus rigoureuses en ce qui a trait à considérer le « bâtiment en tant que système ». Cela permet d'avoir une meilleure efficacité énergétique et de créer un environnement plus sain dans les bâtiments. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz doivent tenir compte de ces exigences au milieu de travail, lorsqu'ils installent et entretiennent les systèmes et en vérifient le fonctionnement final.

SOMMAIRE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES

Les compétences essentielles sont les compétences nécessaires pour vivre, pour apprendre et pour travailler. Elles sont à la base de l'apprentissage de toutes les autres compétences et permettent aux gens d'évoluer avec leur emploi et de s'adapter aux changements du milieu de travail. Grâce à des recherches approfondies, le gouvernement du Canada et d'autres organismes nationaux et internationaux ont déterminé et validé neuf compétences essentielles. Ces compétences sont mises en application dans presque toutes les professions et dans la vie quotidienne sous diverses formes.

Une série d'outils approuvés par le CCDA ont été élaborés pour aider les apprenties et les apprentis à suivre leur formation et à être mieux préparés pour leur carrière dans les métiers. Les outils peuvent être utilisés avec ou sans l'assistance d'une personne de métier, d'une formatrice ou d'un formateur, d'une employeuse ou d'un employeur, d'une enseignante ou d'un enseignant, ou d'une monitrice ou d'un moniteur pour :

- comprendre comment les compétences essentielles sont utilisées dans un métier;
- déterminer les forces en matière de compétences essentielles et les aspects à améliorer;
- améliorer les compétences essentielles et les chances de réussir un programme d'apprentissage.

Il est possible de commander les outils ou d'y accéder en ligne au http://www.rhdcc.gc.ca/fra/emplois/ace/index.shtml.

Le profil des compétences essentielles pour les monteurs et les monteuses d'installations au gaz indique que les compétences essentielles les plus importantes sont l'**utilisation des documents**, la **communication orale** et la **prise de décisions**.

Le présent document peut renfermer une description de la mise en pratique de ces compétences à l'intérieur des énoncés de compétences servant à appuyer chaque Sous-tâche du métier. Un aperçu des exigences pour chaque compétence essentielle tiré des profils des compétences essentielles suit. Le lien vers la version intégrale se trouve au www.sceau-rouge.ca.

Lecture

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz lisent les descriptions et les explications des bons de travail et des notes des superviseurs et des superviseures, et de la clientèle, portant sur les détails des tâches et des activités à exécuter. Ils lisent les avertissements et les directives sur les étiquettes, les affiches, les enseignes et les panneaux de mise en garde pour se décider au sujet des précautions à prendre ou des procédures spéciales à suivre pour effectuer un travail particulier. Ils doivent aussi interpréter les spécifications et les exigences des codes pour déterminer si l'installation du système ou de l'équipement répond à ces exigences.

Utilisation des documents
Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz utilisent les fiches techniques des fabricants, les manuels d'équipements et les cahiers des codes pour recueillir des renseignements techniques et connaître les paramètres de fonctionnement, afin d'exécuter des tâches d'entretien et de réparation. Ils se réfèrent à des dessins, à des photos et à des diagrammes dans les manuels d'équipements pour résoudre les problèmes de l'équipement, effectuer les réparations et remplacer les pièces. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz utilisent et lisent des dessins schématiques pour comprendre divers éléments, notamment l'équipement, les dispositifs de commande, les systèmes électriques, les systèmes d'alimentation en gaz et la distribution d'énergie.

Rédaction
Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz rédigent des notes détaillées dans des journaux, des carnets, des dessins de disposition et des listes de contrôle d'inspection pour conserver des renseignements sur les travaux d'installation de l'équipement, les changements effectués et les défectuosités constatées. Ils écrivent des textes descriptifs sur les bons de travail afin d'expliquer les tâches effectuées, les défaillances de l'équipement et les mesures correctrices à prendre. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz créent des dessins conformes à l'exécution et des croquis. Ils peuvent également remplir des parties de rapports d'incident ou d'accident.

Calcul
Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz calculent les matériaux requis et établissent des évaluations dans le cadre des travaux d'installation ou des tâches d'entretien. Ils convertissent les mesures de longueur et de volume du système métrique au système impérial et inversement. Ils calculent aussi les exigences relatives aux dimensions des systèmes d'évacuation, des conduites d'air de combustion et des tuyauteries de gaz. Ils mesurent aussi les distances, les volumes, les températures et les pressions. Les résultats de ces calculs et de ces prises de mesures sont utilisés pour des tâches liées au dimensionnement de conduites d'air de combustion, à la distribution d'énergie et à l'analyse de gaz d'échappement.

Communication orale
Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz communiquent avec des clients et des clientes, des gestionnaires, des superviseurs et des superviseures, des collègues et des gens d'autres métiers pour parler des problèmes d'équipement, décrire les exigences des tâches, discuter des répercussions juridiques et négocier les processus de réparation. Une fois le travail accompli, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz effectuent aussi des suivis auprès des clients et des clientes pour leur expliquer le fonctionnement de l'équipement et répondre à leurs questions. Ils peuvent également communiquer avec divers responsables, notamment les inspecteurs et les inspectrices, et les ingénieurs et les ingénieures.

Capacité de raisonnement
Lorsqu'ils font face à des problèmes inattendus liés à l'installation, à l'entretien et à l'élimination de l'équipement, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz doivent pouvoir les résoudre. Ils peuvent décider de ne pas entrer dans les résidences ou les immeubles où la santé et la sécurité personnelles peuvent être menacées. En fonction de leurs inspections sensorielles, de leurs connaissances des instruments, des systèmes de commande, du rendement de l'équipement et de l'urgence de redémarrer les systèmes, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz déterminent la façon de diagnostiquer des pannes, d'entretenir ou de remplacer l'équipement ou les composants. Ils peuvent aussi décider de la façon et de l'endroit pour installer des composants des systèmes pour répondre aux spécifications des fabricants et aux exigences des codes, et pour assurer l'efficacité. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz évaluent l'efficacité des systèmes alimentés au gaz et peuvent aussi organiser leurs tâches quotidiennes.

Travail d'équipe
Selon les exigences du travail, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz peuvent travailler seuls ou en équipe. En travaillant en équipe, ils peuvent coordonner les tâches avec d'autres corps de métiers et d'autres entrepreneurs. En cours d'emploi, ils servent de mentors aux apprentis et aux collègues, et les forment.

Informatique
Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz utilisent des programmes informatiques pour créer des schémas d'installation ou pour diagnostiquer des systèmes ou l'équipement. Ils utilisent des ordinateurs pour faire interface avec l'équipement et des programmes, changer des paramètres et entretenir des systèmes de commande. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz utilisent du matériel de communication électronique pour communiquer avec des clients et des clientes, des collègues, des fournisseurs et des sous-traitants.

Formation continue
Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz suivent souvent des cours à l'interne ou assistent à des séminaires pour mettre à jour leur formation afin de répondre aux exigences spécifiques des lieux de travail et leur formation en matière de santé et de sécurité, notamment sur le SIMDUT, la prévention des chutes et les premiers soins. Ils doivent avoir des compétences du nouvel équipement et des nouvelles technologies, et connaître les nouveaux règlements, les nouveaux codes et les nouvelles procédures en assistant à des séances de formation et à des séminaires, en lisant des manuels et en acquérant de l'expérience en milieu de travail.

BLOC A — COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES

Tendances

Les exigences en matière de sécurité deviennent plus strictes.

Dans ce métier, on utilise davantage l'équipement et les outils électroniques. On constate une augmentation de l'utilisation de documents et de communications par voie numérique.

En raison des préoccupations environnementales et des exigences du système LEED, il devient de plus en plus important de suivre les méthodes d'élimination et de recyclage.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 1 — Effectuer les tâches liées à la sécurité.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz doivent pouvoir reconnaître les dangers, se protéger et protéger les autres, les biens et l'environnement lorsqu'ils travaillent avec l'équipement et les systèmes gaziers.

Connaissances requises

C 1	les types d'équipement de protection individuelle (EPI) comme les lunettes de sécurité, les gants, les écrans faciaux, les protecteurs d'oreilles, les appareils de protection respiratoire, les chaussures de sécurité et les casques de sécurité
C 2	les types d'équipement de sécurité comme les dispositifs antichute, les trousses de premiers soins et les douches oculaires
C 3	les limites de l'EPI et de l'équipement de sécurité
C 4	le fonctionnement de l'EPI et de l'équipement de sécurité
C 5	les politiques de la clientèle et des entreprises en matière de sécurité
C 6	les procédures d'élimination des rebus et de recyclage
C 7	les procédures d'urgence et l'emplacement des postes de secours et du matériel de premiers soins sur les lieux

C 8	les lois et les règlements sur l'hygiène et la sécurité au travail applicables dans les provinces et les territoires
C 9	les exigences de formation en matière de protection contre les chutes et d'accès aux espaces clos
C 10	l'ouverture des voies d'accès aux espaces clos et des points de sortie
C 11	les droits et les responsabilités des travailleurs
C 12	les procédures en matière de protection contre l'incendie et d'obtention de permis de travail à chaud
C 13	les pratiques d'entretien
C 14	le SIMDUT
C 15	l'emplacement des manuels de référence sur les exigences du SIMDUT et l'emplacement des fiches signalétiques publiées par le fabricant
C 16	les procédures de verrouillage, d'étiquetage et de mise au niveau d'énergie zéro (individuelles ou de groupe)
C 17	les procédures pour protéger l'environnement
C 18	les trousses de nettoyage de fuites et de déversements
C 19	la diligence raisonnable
C 20	le potentiel d'énergie emmagasinée (thermique, électrique, cinétique, radiante)
C 21	l'analyse de la sécurité des tâches
C 22	la formation sur la sécurité
C 23	les exigences en matière de formation propre aux installations
C 24	les autorités compétentes

Sous-tâche

A-1.01 **Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-1.01.01	choisir l'EPI et l'équipement de sécurité particuliers aux tâches
A-1.01.02	organiser l'EPI et l'équipement de sécurité conformément aux politiques de l'entreprise et aux règlements sur la santé et la sécurité au travail
A-1.01.03	nettoyer et entreposer l'EPI et l'équipement de sécurité selon les recommandations des fabricants

A-1.01.04	repérer l'EPI et l'équipement de sécurité usés, endommagés ou défectueux et les mettre hors service
A-1.01.05	s'assurer que l'EPI et l'équipement de sécurité sont bien ajustés

---

Sous-tâche

A-1.02 Maintenir un environnement de travail sécuritaire.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-1.02.01	reconnaître les situations dangereuses comme un cas de mauvais entretien pouvant causer des blessures ou des dommages à l'équipement ou à l'environnement, et les corriger
A-1.02.02	traiter et entreposer les matières dangereuses conformément au SIMDUT
A-1.02.03	installer les dispositifs de protection et de sécurité comme les panneaux, les rubans de délimitation et les barrières
A-1.02.04	déterminer les besoins en matière d'aération adéquate en milieu de travail et prendre les mesures pour les satisfaire
A-1.02.05	s'assurer de l'ouverture des voies d'accès aux espaces clos et des points de sortie
A-1.02.06	vérifier de façon continue la qualité de l'air dans les espaces clos en utilisant des appareils portables
A-1.02.07	suivre les procédures et les règlements en matière d'accès aux espaces clos
A-1.02.08	s'assurer que les câbles et les sangles ne sont pas coincés dans l'équipement rotatif
A-1.02.09	suivre les procédures de verrouillage et d'étiquetage pour isoler les énergies dangereuses comme l'électricité, la vapeur et les sources de gaz
A-1.02.10	suivre les procédures et les exigences en matière de travail en hauteur
A-1.02.11	analyser l'air pour s'assurer de sa bonne qualité et repérer les substances dangereuses comme le monoxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène et le radon
A-1.02.12	protéger les zones environnantes lors de l'utilisation de chalumeaux et de flammes nues

Tâche 2 — Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz utilisent et entretiennent les outils et l'équipement afin de pouvoir effectuer leurs tâches quotidiennes de façon sécuritaire et efficace.

Connaissances requises

C 1	les propriétés des gaz comme la limite d'inflammabilité, la vitesse de la flamme, la température d'inflammation et la densité
C 2	les principes et les concepts de l'électronique et de l'électricité
C 3	les principes et les concepts de la chimie et de la physique
C 4	les spécifications des fabricants
C 5	les types d'instruments techniques et de matériel d'essai
C 6	les types d'outils comme les outils à main, mécaniques et à charge explosive
C 7	les politiques et les procédures de l'entreprise
C 8	les procédures de cadenassage et d'étiquetage
C 9	les procédures de sécurité pour l'utilisation d'outils mécaniques et à charge explosive
C 10	les exigences en matière de formation et d'obtention de permis pour l'utilisation d'outils à charge explosive et de plateformes de travail surélevées mécaniques
C 11	les types de fixations
C 12	les précautions en matière de sécurité, les dangers, les risques et les méthodes de travail sécuritaires
C 13	les types de matériel de levage et de gréage
C 14	les exigences de formation pour l'utilisation de l'équipement de levage et de gréage
C 15	les composants des équipements de levage et de gréage
C 16	les signaux manuels utilisés lors des tâches de levage et de gréage
C 17	les méthodes de gréage et de levage comme le calcul du poids des charges, les limites de charge de travail et l'angle des élingues
C 18	les nœuds et les attaches
C 19	les équipements de base de soudage, de brasage et de brasage tendre
C 20	l'interprétation des résultats des essais
C 21	les procédures opérationnelles comme la protection contre les arcs électriques
C 22	les méthodes de vérification en toute sécurité de tensions de courant alternatif et de courant continu

C 23	les procédures d'inspection
C 24	les autorités compétentes

Sous-tâche

A-2.01 **Entretenir les outils à main, mécaniques et à charge explosive.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-2.01.01	nettoyer et lubrifier les outils à main, mécaniques et à charge explosive selon les recommandations des fabricants
A-2.01.02	repérer les outils usés, endommagés ou défectueux et les mettre hors service
A-2.01.03	entreposer les outils selon les recommandations des fabricants

---

Sous-tâche

A-2.02 **Utiliser les instruments techniques et le matériel d'essai.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-2.02.01	choisir les instruments techniques et le matériel d'essai pour les tâches particulières
A-2.02.02	interpréter les lectures des instruments techniques et du matériel d'essai
A-2.02.03	étalonner les instruments techniques et le matériel d'essai selon les spécifications des fabricants
A-2.02.04	mesurer la résistance et les circuits de courant alternatif et de courant continu, conformément aux tâches et aux exigences de l'équipement, en utilisant des instruments comme les multimètres et les mégohmmètres
A-2.02.05	réaliser les essais de pression en utilisant des instruments comme les manomètres et les manomètres différentiels
A-2.02.06	effectuer les essais et les analyses comme les analyses des gaz et de combustion, la vérification de la qualité de l'air intérieur et les essais de détection de fuites de substances dangereuses selon les exigences des tâches
A-2.02.07	repérer les instruments techniques et le matériel d'essai dangereux, usés, endommagés ou défectueux et les mettre hors service

A-2.02.08	inspecter les instruments techniques et le matériel d'essai avant chaque utilisation pour en assurer la précision et la sécurité
A-2.02.09	entreposer les instruments techniques et le matériel d'essai selon les spécifications des fabricants

---

Sous-tâche

A-2.03 Utiliser l'équipement d'accès.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-2.03.01	choisir l'équipement d'accès en tenant compte des éléments instables comme les sols mous, les terrains inégaux et les exigences des tâches
A-2.03.02	installer et faire fonctionner l'équipement d'accès conformément aux règlements sur la santé et la sécurité au travail et aux politiques de l'entreprise
A-2.03.03	repérer l'équipement d'accès dangereux, usé, endommagé ou défectueux et les mettre hors service
A-2.03.04	nettoyer et entretenir l'équipement d'accès selon les spécifications des fabricants
A-2.03.05	démonter et entreposer l'équipement d'accès selon les spécifications des fabricants

---

Sous-tâche

A-2.04 Faire fonctionner le matériel de levage et de gréage.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-2.04.01	choisir les nœuds et les faire selon la charge et l'application
A-2.04.02	choisir le matériel de levage et de gréage comme les palonniers, les élingues et les attaches à étranglement selon la charge et l'application
A-2.04.03	disposer la charge pour permettre l'accès aux chaînes de levage et aux élingues
A-2.04.04	repérer les points de levage pour s'assurer d'avoir le bon angle d'élingue, et pour équilibrer et fixer la charge

A-2.04.05	fixer la charge en utilisant des techniques de gréage comme l'utilisation d'attaches à étranglement, d'élingues et de crochets selon les spécifications des fabricants et les procédures de sécurité
A-2.04.06	utiliser les câbles de gréage et les câbles stabilisateurs pour guider et contrôler la charge
A-2.04.07	suivre les procédures quotidiennes comme l'inspection de l'équipement de gréage et des emplacements de stockage
A-2.04.08	utiliser les signaux manuels approuvés
A-2.04.09	entretenir les équipements de levage et de gréage, et les entreposer dans l'endroit désigné

Tâche 3 — Planifier et préparer les éléments pour les tâches d'installation et d'entretien.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz planifient et préparent les éléments pour les tâches d'installation et d'entretien en utilisant et en interprétant des dessins, des spécifications et des codes. Ils choisissent les systèmes et leurs composants selon les exigences des tâches. En organisant leur travail, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz disposent les systèmes et l'équipement alimentés au gaz et vérifient la disponibilité de l'équipement. Ils veillent aussi à ce que tous les documents soient en ordre. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz travaillent avec d'autres corps de métiers pour s'assurer que le travail sur place est réalisé en temps opportun et de façon sécuritaire.

Connaissances requises

C 1	les codes comme le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149), le Code canadien de l'électricité (CCE) et le Code national du bâtiment (CNB)
C 2	les exigences en matière de sécurité comme les lois et les règlements sur la santé et la sécurité au travail et le SIMDUT
C 3	les dessins de composants électriques, électroniques et mécaniques, y compris les schémas comme les dessins isométriques, les diagrammes de câblage, les schémas de montage, les interconnexions, les élévations, les schémas fonctionnels et les dessins unifilaires
C 4	les abréviations et les symboles conventionnels, les numéros de la *National Electrical Manufacturers Association* (NEMA)
C 5	la terminologie de l'électricité

C 6	les normes comme celles de l'*American National Standards Institute* (ANSI), de l'Association canadienne de normalisation (CSA) et des Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
C 7	les calculs des pertes thermiques
C 8	les types d'équipements alimentés au gaz et leurs composants
C 9	les crochets de suspension et les supports
C 10	les exigences relatives à la pression des gaz
C 11	les différentes combinaisons des systèmes d'évacuation et les catégories d'appareils I, II, III et IV
C 12	les exigences supplémentaires de l'équipement comme les fours industriels, à émailler et de procédé, et les générateurs d'atmosphère
C 13	l'équipement approuvé pour le travail en hauteur
C 14	les exigences en matière de reconnaissance professionnelle
C 15	les composants et leurs symboles affichés sur les dispositifs de commande des soupapes (soupapes principales et soupapes veilleuses)
C 16	les applications, les dégagements et les dimensionnements des régulateurs et les accessoires des régulateurs
C 17	les types de ventilateurs, de ventilateurs auxiliaires, de registres et de dispositifs de cadenassage pour l'équipement comme les fours
C 18	les tableaux et les calculs de dimensionnement
C 19	les propriétés des gaz comme la limite d'inflammabilité, la vitesse de la flamme, la température d'inflammation et la densité
C 20	les principes et les concepts de l'électronique et de l'électricité
C 21	les principes et les concepts de la chimie et de la physique
C 22	les spécifications des fabricants
C 23	les lois, les règlements, les normes et les recommandations des autorités compétentes

Sous-tâche

A-3.01 Interpréter les dessins et les codes.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-3.01.01	choisir les dessins, les spécifications et les codes selon les exigences des tâches
A-3.01.02	examiner les dessins et les spécifications pour repérer les incohérences et en déterminer l'exactitude
A-3.01.03	choisir et utiliser les outils comme les règles graduées, les calculatrices et les graphiques
A-3.01.04	mesurer la longueur et les dimensions de l'équipement et des tuyaux pour assurer la cohérence avec les exigences des tâches du site de travail
A-3.01.05	calculer les besoins en matériaux comme les raccords, les crochets de suspension et les supports selon les dessins, les spécifications et les codes
A-3.01.06	déterminer l'orientation de l'équipement et des tuyaux pour déterminer l'emplacement de l'installation et pour éviter toute interférence avec une autre installation
A-3.01.07	créer les dessins isométriques en utilisant des plans et des dessins pour aider à déterminer les besoins en matériaux et la disposition
A-3.01.08	utiliser les codes pour déterminer le type et la quantité minimale de matériaux requis selon les dessins et les spécifications
A-3.01.09	utiliser les codes pour connaître et calculer les dégagements de service, les exigences d'accès et les jeux minimaux
A-3.01.10	préparer les diagrammes schématiques à partir de plans et de dessins, en utilisant les formats, les symboles et les systèmes de référence normalisés
A-3.01.11	tracer les procédés électriques dans les schémas et les schémas fonctionnels pour déterminer les exigences des dispositifs de commande en utilisant les spécifications et les codes
A-3.01.12	comparer les plans et les dessins de toutes sortes pour s'assurer de l'exactitude des éléments

Sous-tâche

A-3.02 Choisir les systèmes, l'équipement et les composants.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-3.02.01	déterminer et choisir les systèmes, l'équipement, les éléments d'évacuation et les composants en tenant compte des exigences de la capacité des systèmes, des conditions des lieux de travail, des recommandations des autorités compétentes et des codes
A-3.02.02	interpréter et appliquer les calculs en fonction des exigences des tâches
A-3.02.03	déterminer les dimensions des systèmes comme les systèmes alimentés au gaz, de canalisation de gaz combustible, d'évacuation, d'approvisionnement en air et de commandes en fonction des entrées des appareils, des tâches et des spécifications des fabricants et selon les codes et les recommandations des autorités compétentes.
A-3.02.04	déterminer la disponibilité sur place et la capacité en matière de purge, de carburant, de compatibilité électrique et de commande pour établir des comparaisons avec les exigences de l'équipement

Sous-tâche

A-3.03 Organiser le travail.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

A-3.03.01	déterminer les besoins en main-d'œuvre selon la taille et l'ampleur des tâches
A-3.03.02	obtenir les permis conformément aux exigences des lieux de travail, aux recommandations des autorités compétentes et aux codes
A-3.03.03	choisir les outils et l'équipement et s'assurer de leur disponibilité selon les exigences des tâches
A-3.03.04	coordonner le travail avec d'autres corps de métiers, la clientèle et des inspecteurs et des inspectrices selon les exigences des tâches
A-3.03.05	obtenir et distribuer les documents comme les plans, les dessins, les spécifications sur l'équipement et les procédures de sécurité selon les exigences des tâches

A-3.03.06	coordonner la logistique du transport et de l'emplacement de l'équipement, des matériaux et de la main-d'œuvre sur les lieux de travail
A-3.03.07	créer une nomenclature selon les dessins, les codes et les spécifications
A-3.03.08	commander et acquérir des matériaux selon les exigences des tâches
A-3.03.09	coordonner les documents des installations comme les journaux de bord quotidiens, les feuilles de temps et les dessins conformes à l'exécution

BLOC B — PRÉPARATION ET MONTAGE DES SYSTÈMES DE CANALISATION DE GAZ

Tendances

En raison de la facilité d'installation, on constate une augmentation de l'utilisation de tuyaux ondulés en acier inoxydable dans les systèmes de canalisation.

Matériel connexe (notamment)

Tuyaux : en plastique et en acier

Raccords : colonnes montantes, raccords en T, accouplements, coudes à 90° et à 45°, brides, raccords-unions, écrous évasés

Tubes et tuyauteries : en cuivre, en acier inoxydable, en aluminium

Lubrification, composés de raccordement.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 4 — Monter les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz préparent (fabriquent) les tubes et les tuyauteries pour assurer une installation adéquate des systèmes et un fonctionnement parfait. Les travaux de préparation des tubes et des tuyauteries comprennent les inspections, le coupage, le cintrage, le raccordement, le support et la protection. Les tâches de fabrication des systèmes de canalisation de gaz peuvent s'effectuer sur place ou hors des lieux de travail.

Connaissances requises

C 1	le coefficient de dilatation thermique
C 2	les recommandations des autorités compétentes
C 3	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149.1), le Code sur le stockage et la manipulation du propane (B149.2) et le Code d'approbation sur place des composants relatifs au combustible des appareils et appareillages (B149.3)
C 4	le marquage des tuyaux
C 5	les matériaux des tubes comme le cuivre, l'aluminium et l'acier inoxydable

C 6	les matériaux des tuyauteries comme le cuivre, l'aluminium et l'acier inoxydable ondulé
C 7	les types et les diamètres des tubes en cuivre comme K, L et G
C 8	l'épaisseur des parois des tubes et des tuyauteries en acier inoxydable
C 9	les méthodes normalisées de prises de mesures comme de centre à centre, de bout au centre et de bout en bout, le gain ou la perte et la mesure d'angle
C 10	les angles communs comme les angles à 90° et à 45°
C 11	les systèmes de mesure métrique et impérial, et la conversion d'un système à l'autre
C 12	les notions de mathématiques de métier comme le théorème de Pythagore et l'algèbre
C 13	les restrictions quant au cintrage des tubes et des tuyauteries
C 14	les méthodes de raccordement comme le brasage, l'évasement et l'utilisation de raccords à compression
C 15	les types de joints comme les joints évasés, à compression et brasés
C 16	les types de joints d'étanchéité, les raccords et les lubrifiants
C 17	le contenu des tubes et des tuyauteries comme le gaz naturel et le propane
C 18	les types de flux pour le brasage des tubes et des tuyauteries en cuivre
C 19	les méthodes de prévention de l'électrolyse
C 20	les types de crochets de suspension et de supports incluant ceux pour les séismes

---

Sous-tâche

B-4.01 **Préparer les tubes et les tuyauteries pour le montage.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

B-4.01.01	choisir les tubes et les tuyauteries selon les spécifications des tâches, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-4.01.02	inspecter les tubes et les tuyauteries pour déceler les problèmes comme les impuretés, les bosselures et les fissures
B-4.01.03	calculer les dévoiements et les doubles coudes basculants selon les schémas de raccordement, les dessins et les conditions des lieux de travail
B-4.01.04	mesurer la dimension des tubes et des tuyauteries selon les schémas de raccordement, les dessins et les conditions des lieux de travail, tout en tenant compte des raccordements, des cintrages et des limites d'évasement

B-4.01.05	marquer les tubes et les tuyauteries en utilisant des outils comme la pierre à savon et les marqueurs
B-4.01.06	choisir les outils et l'équipement comme les coupe-tubes et les alésoirs selon le type de tube et de tuyauterie
B-4.01.07	couper les tubes et les tuyauteries à la longueur appropriée
B-4.01.08	aléser les tubes et les tuyauteries pour enlever les bavures des extrémités
B-4.01.09	étanchéiser les extrémités jusqu'à ce que les tubes et les tuyauteries soient installés pour empêcher toute contamination, en utilisant des éléments comme les capuchons et les bouchons
B-4.01.10	étiqueter les sections de tubes et de tuyauteries selon les spécifications du travail, les codes et les recommandations des autorités compétentes

---

Sous-tâche

B-4.02 **Cintrer les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

B-4.02.01	choisir les cintreuses à tubes comme les clés à rochet et les cintreuses manuelles selon la taille et les matériaux à cintrer
B-4.02.02	mesurer et marquer les points de cintrage selon les schémas de raccordement, les dessins et les conditions des lieux de travail
B-4.02.03	mettre les tubes et les tuyauteries dans des cintreuses et les cintrer pour les faire correspondre aux dimensions et aux angles déterminés

Sous-tâche

B-4.03 **Joindre les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

B-4.03.01	reconnaître les types de joints comme les joints brasés, évasés et à compression selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-4.03.02	choisir les raccords comme les coudes à 90° et à 45°, les raccords en T et les accouplements selon le matériau, la méthode de raccordement, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-4.03.03	nettoyer les tubes, les tuyauteries et les raccords pour enlever les impuretés comme l'oxydation et la saleté
B-4.03.04	monter les tubes et les tuyauteries avec des raccords selon les spécifications des fabricants
B-4.03.05	choisir les outils, l'équipement et les matériaux comme les chalumeaux, les baguettes enrobées de flux, les baguettes de brasage et les outils à évaser selon le matériau, la méthode de raccordement, les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-4.03.06	joindre les tubes et les tuyauteries en utilisant des procédés comme le brasage et l'évasement
B-4.03.07	fournir une protection et un support pour les tubes et les tuyauteries selon les spécifications et les codes

Tâche 5 — Monter les tuyaux en plastique des systèmes de canalisation de gaz.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz préparent les tuyaux en plastique pour assurer l'installation appropriée des systèmes et un fonctionnement parfait. Les travaux de montage des tuyaux en plastique comprennent les inspections, le coupage, le raccordement, le support et la protection selon les spécifications des fabricants. Les tâches de fabrication des systèmes de canalisation de gaz peuvent s'effectuer sur place ou hors des lieux de travail.

Connaissances requises

C 1	le calibre et la composition des tuyaux en plastique
C 2	les méthodes normalisées de prises de mesures comme de centre à centre, de bout au centre et de bout en bout
C 3	les systèmes de mesure métrique et impérial, et la conversion d'un système à l'autre
C 4	le coefficient de dilatation thermique
C 5	les recommandations des autorités compétentes
C 6	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149)
C 7	les spécifications des fabricants
C 8	le marquage des tuyaux
C 9	les restrictions de l'utilisation des tuyaux en plastique
C 10	les méthodes de raccordement comme le raccordement par fusion et par procédés mécaniques
C 11	les types de raccords et de lubrifiants
C 12	le contenu des tuyaux en plastique comme le gaz naturel et le propane
C 13	les méthodes de traçage des tuyaux
C 14	les dangers liés au coupage des tuyaux en plastique, comme l'exposition à la poussière et aux fibres apparentes

Sous-tâche

B-5.01 Préparer les tuyaux en plastique pour les tâches de raccordement.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

B-5.01.01	choisir les tuyaux en plastique selon les codes municipaux, provinciaux, territoriaux et fédéraux
B-5.01.02	inspecter les tuyaux en plastique pour déceler les problèmes comme les impuretés, les bosselures et les fissures
B-5.01.03	calculer la longueur des tuyaux en plastique et le jeu entre les raccords
B-5.01.04	calculer les dimensions selon les schémas de raccordement, les dessins et les conditions des lieux de travail
B-5.01.05	mesurer et marquer la longueur appropriée des tuyaux en plastique selon les schémas de raccordement, les dessins et les conditions des lieux de travail, tout en tenant compte du jeu entre les raccords
B-5.01.06	choisir les outils et l'équipement comme les coupe-tuyaux en plastique, les alésoirs et les outils à chanfreiner
B-5.01.07	couper les tuyaux en plastique à la longueur appropriée selon les exigences liées aux tâches
B-5.01.08	aléser les tuyaux en plastique pour enlever les bavures des extrémités
B-5.01.09	chanfreiner les extrémités des tuyaux en plastique selon le diamètre et les spécifications des fabricants
B-5.01.10	étiqueter les sections des tuyaux en plastique selon les spécifications des tâches, les codes et les recommandations des autorités compétentes

Sous-tâche

B-5.02 **Joindre les tuyaux en plastique des systèmes de canalisation de gaz.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

B-5.02.01	reconnaître les techniques de raccordement comme le raccordement par fusion, par électrofusion et par procédés mécaniques selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-5.02.02	choisir les raccords comme les colonnes montantes, les raccords en T et les accouplements selon les conditions des lieux de travail
B-5.02.03	nettoyer les tuyaux en plastique et les raccords pour les procédés de montage afin d'en enlever les contaminants comme la saleté et l'huile
B-5.02.04	choisir les outils et l'équipement comme les appareils d'assemblage par fusion et par électrofusion selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-5.02.05	raccorder les tuyaux en plastique par les procédés de fusion ou de montage par insertion
B-5.02.06	fournir une protection et un support pour des tubes en plastique, selon les spécifications et les codes

Tâche 6 — Monter les tuyaux en acier des systèmes de canalisation de gaz.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz préparent les tuyaux en acier pour assurer une installation adéquate des systèmes et un fonctionnement parfait. Les travaux de montage des tuyaux en acier comprennent les inspections, le coupage, le raccordement, le support et la protection selon les codes et les spécifications des fabricants. Les tâches de fabrication des systèmes de canalisation de gaz peuvent s'effectuer sur place ou hors des lieux de travail.

Connaissances requises

C 1	les types, les diamètres, les poids et les nomenclatures des tuyaux en acier comme l'acier inoxydable, sans soudure et galvanisé
C 2	les spécifications des fabricants
C 3	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149)
C 4	les recommandations des autorités compétentes

C 5	les normes et les règlements comme ceux de l'ANSI et de l'*American Society of Mechanical Engineers* (ASME)
C 6	la séquence des méthodes de serrage des boulons par tension
C 7	les types de raccords et de lubrifiants
C 8	les méthodes normalisées de prises de mesures comme de centre à centre, de bout au centre et de bout en bout
C 9	le marquage des tuyaux
C 10	les systèmes de mesure métrique et impérial, et la conversion d'un système à l'autre
C 11	les notions de mathématiques de métier comme le théorème de Pythagore et l'algèbre
C 12	les méthodes de raccordement comme le filetage, le soudage et le bridage
C 13	le coefficient de dilatation thermique
C 14	les crochets de suspension et les supports pour joints
C 15	les types de joints d'étanchéité, de raccords et de lubrifiants
C 16	les méthodes de prévention de l'électrolyse

Sous-tâche

B-6.01 **Préparer les tuyaux en acier pour les tâches de raccordement.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

B-6.01.01	choisir les tuyaux en acier selon les spécifications des tâches, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-6.01.02	inspecter les tuyaux en acier pour déceler les problèmes comme les défauts, les bosselures et les fissures
B-6.01.03	calculer les dévoiements et les doubles coudes basculants selon les schémas de raccordement, les dessins et les conditions des lieux de travail
B-6.01.04	établir les dimensions appropriées des tuyaux en acier selon les schémas de raccordement, les dessins et les conditions des lieux de travail, tout en tenant compte du jeu entre les raccords
B-6.01.05	marquer les tuyaux en acier avec des outils comme la pierre à savon, les marqueurs et les crayons
B-6.01.06	choisir les outils et l'équipement de découpage comme les coupe-tuyaux, les meuleuses et les scies à disque abrasif selon le diamètre des tuyaux

B-6.01.07	choisir les outils et l'équipement comme les alésoirs, les meuleuses et les limes selon le type de tuyaux en acier pour enlever les défauts comme les bavures et le tartre des extrémités
B-6.01.08	couper les tuyaux en acier à la longueur appropriée
B-6.01.09	biseauter, équarrir et nettoyer les extrémités des tuyaux pour le raccordement selon les recommandations des autorités compétentes et les exigences des codes
B-6.01.10	étanchéiser les extrémités jusqu'à ce que les tuyaux en acier soient installés pour empêcher toute contamination, en utilisant des éléments comme des capuchons et des bouchons
B-6.01.11	étiqueter les sections de tuyaux en acier selon les spécifications du travail, les codes et les recommandations des autorités compétentes

---

Sous-tâche

B-6.02 Joindre les tuyaux en acier des systèmes de canalisation de gaz.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

B-6.02.01	choisir les tuyaux en acier selon les spécifications des tâches, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-6.02.02	reconnaître le style de joints comme les joints filetés, soudés et à bride, et les raccords mécaniques à compression homologués selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-6.02.03	choisir les raccords comme les coudes à 90° et à 45°, les raccords en T et les accouplements selon le matériau, les méthodes de raccordement, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-6.02.04	nettoyer les tuyaux en acier et les raccords pour les méthodes de raccordement comme le filetage, le soudage et le bridage pour enlever des impuretés comme l'huile et la saleté
B-6.02.05	choisir les outils et l'équipement comme les filières manuelles et mécaniques selon les méthodes de raccordement, les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-6.02.06	choisir les composés de raccordement comme la pâte lubrifiante et le ruban d'étanchéité pour raccords filetés selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
B-6.02.07	raccorder les tuyaux en acier et les raccords à la machine ou à la main selon les recommandations des autorités compétentes, les codes et les usages nationaux d'installation des tuyauteries

B-6.02.08	suivre les séquences spécifiées pour ce qui est du serrage des boulons par tension et au couple
B-6.02.09	fournir une protection et un support pour des tubes en acier selon les spécifications et les codes

BLOC C

SYSTÈMES D'ÉVACUATION ET SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT EN AIR

Tendances

Les systèmes d'évacuation sont en évolution en raison de l'utilisation d'un nombre croissant d'appareils à condensation éconergétiques dans les applications. Ainsi, les matériaux des systèmes d'évacuation deviennent plus diversifiés. Il y a une augmentation dans l'utilisation des tuyaux d'évent en plastique et des matériaux spéciaux comme l'acier inoxydable, le polypropylène, le polychlorure de vinyle (PVC) et le polychlorure de vinyle chloré (CPVC).

L'accroissement des préoccupations environnementales et le souci de disposer d'espaces sains ont mené à l'adoption à grande échelle du concept du « bâtiment en tant que système » afin d'aider à réduire la consommation d'énergie et de répondre aux exigences des bâtiments écologiques. La construction de nouveaux bâtiments exige de meilleurs systèmes d'approvisionnement en air et de conditionnement de l'air pour arriver à une efficacité énergétique.

Matériel connexe (notamment)

Systèmes d'évacuation : raccords, solins, tuyaux, manchons, fixations, connecteurs, coupe-feu, produits d'étanchéité, adhésifs, cheminées

Systèmes d'approvisionnement en air : raccords, tuyaux, fixations, déflecteurs, sorties, grilles à air, grilles d'aération

Dispositifs de contrôle de tirage : ventilateurs, soufflantes, pales, moteurs, pressostats, registres, jauges, indicateurs de débit, enregistreurs.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 7 — Installer les systèmes d'évacuation.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz installent les systèmes d'évacuation pour diriger les gaz de carneau potentiellement dangereux vers des endroits sécuritaires.

Connaissances requises

C 1	les combinaisons des systèmes d'évacuation et les catégories d'appareils I, II, III et IV
C 2	les types de matériaux des systèmes d'évacuation comme les éléments en plastique, en acier inoxydable, en cuivre, en aluminium, en acier galvanisé et en maçonnerie
C 3	la composition et le poids des matériaux des systèmes d'évacuation
C 4	les lois, les règlements, les normes et les recommandations des autorités compétentes
C 5	les politiques et les procédures de l'entreprise
C 6	les rôles et les responsabilités lorsque plusieurs corps de métiers travaillent sur un projet
C 7	les méthodes normalisées de prises de mesures comme de centre à centre, de bout au centre et de bout en bout
C 8	les systèmes de mesure métrique et impérial, et la conversion d'un système à l'autre
C 9	les procédures de montage des systèmes d'évacuation
C 10	les composants et les accessoires mécaniques comme les bandeaux de verrouillage et les raccords mécaniques
C 11	les spécifications des fabricants
C 12	les dangers liés au coupage et au raccordement des éléments de systèmes d'évacuation
C 13	les effets des carneaux, des cheminées et des tirages
C 14	les considérations en matière d'évacuation comme la condensation, l'évacuation, la pente, la vitesse des gaz de carneau et le dégagement des éléments de tirages naturels et mécaniques
C 15	les codes comme le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149), le CCE et le CNB
C 16	les dangers comme ceux liés à la concentration de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone

Sous-tâche

C-7.01 Disposer les systèmes d'évacuation.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

C-7.01.01	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les niveaux à laser, les rubans à mesurer, les cordeaux traceurs et les perceuses
C-7.01.02	déterminer l'emplacement des conduites de purge, des sorties et des tuyauteries d'évacuation de la condensation selon les dessins, les codes, les spécifications et les pratiques exemplaires en tenant compte de la structure sans affecter l'intégrité de la structure
C-7.01.03	choisir les matériaux de soutien comme les crochets de suspension, les étriers et les contreventements selon les tâches et les spécifications des fabricants
C-7.01.04	choisir les matériaux des systèmes d'évacuation selon les codes et les spécifications des fabricants
C-7.01.05	mesurer et situer les éléments de support et marquer leur emplacement selon les codes et les spécifications des fabricants
C-7.01.06	installer les éléments de support selon les codes, les exigences en matière de dégagement et les spécifications des fabricants
C-7.01.07	attacher les éléments de support à la structure avec des fixations comme les boulons, les ancrages, les sangles et les vis

Sous-tâche

C-7.02 Préparer le matériel des systèmes d'évacuation pour le montage.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

C-7.02.01	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme des scies à métaux, des scies à disque abrasif, des coupe-tuyaux en plastique et des cisailles de ferblantier
C-7.02.02	mesurer la longueur des sections selon l'emplacement des sorties du système d'évacuation
C-7.02.03	calculer la longueur des éléments du système d'évacuation et le jeu entre les raccords selon les exigences du système et les spécifications des fabricants
C-7.02.04	couper les éléments du système d'évacuation à la longueur appropriée selon les calculs

Sous-tâche

C-7.03 Joindre les éléments des systèmes d'évacuation.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

C-7.03.01	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les perceuses, les clés, les chalumeaux et les appareils à fusion
C-7.03.02	préparer les matériaux pour le raccordement en utilisant les procédés comme le nettoyage, le sertissage et l'apprêtage selon les spécifications des fabricants
C-7.03.03	brancher les composants en utilisant des méthodes comme la cimentation, le brasage et le soudage
C-7.03.04	fileter les composants selon les spécifications des fabricants
C-7.03.05	raccorder mécaniquement les composants comme les évents de type a et b et les évents à paroi simple selon les spécifications des fabricants et les codes
C-7.03.06	installer les composants comme les raccords et les sorties selon les spécifications des fabricants et les codes
C-7.03.07	monter et fixer les systèmes d'évacuation sur les supports

C-7.03.08	joindre les systèmes d'évacuation aux conduits de raccordement selon les spécifications des fabricants
C-7.03.09	effectuer les essais de pression avant de joindre les éléments pour s'assurer de l'intégrité du système selon les recommandations des autorités compétentes

Tâche 8 — Installer les systèmes d'approvisionnement en air.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz installent les systèmes d'approvisionnement en air pour garantir un fonctionnement sécuritaire et efficace des appareils au gaz. Dans le cadre de cette tâche, les systèmes d'approvisionnement en air comprennent l'air de combustion, de dilution et de ventilation installés dans des bâtiments considérés comme des systèmes.

Connaissances requises

C 1	les exigences et les applications relatives à l'air de combustion, de dilution, de ventilation et d'évacuation
C 2	les types de systèmes d'approvisionnement en air comme l'alimentation directe et indirecte
C 3	les types de matériaux des systèmes d'approvisionnement en air comme le plastique, l'acier inoxydable, l'acier galvanisé et les matériaux spéciaux
C 4	les tableaux des dimensions et les calculs relatifs à l'air de combustion, de dilution et de ventilation
C 5	le jeu de dimensionnement des grilles à air
C 6	les calculs pour les conditions comme l'emplacement de sortie libre, le volume d'air et le poids des matériaux
C 7	les limites des éléments de support et les exigences en matière de capacités de charge
C 8	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149), les codes pertinents et les recommandations des autorités compétentes
C 9	les spécifications des fabricants
C 10	les systèmes de mesure métrique et impérial, et la conversion d'un système à l'autre
C 11	les caractéristiques de la qualité de l'air

C 12	les caractéristiques psychrométriques et les diagrammes
C 13	les catégories d'appareils comme les types I, II, III et IV

Sous-tâche

C-8.01 Disposer les systèmes d'approvisionnement en air.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

C-8.01.01	choisir et utiliser les outils à main et mécaniques comme les perceuses et les rubans à mesurer
C-8.01.02	déterminer l'emplacement des systèmes d'approvisionnement en air, des entrées et des sorties selon les dessins, les codes, les spécifications et les pratiques exemplaires
C-8.01.03	choisir les éléments des systèmes d'approvisionnement en air selon le type de système, les spécifications du travail et les codes
C-8.01.04	choisir les éléments de support comme les crochets de suspension, les étriers et les contreventements selon les exigences des tâches
C-8.01.05	mesurer, déterminer et marquer l'emplacement des systèmes d'approvisionnement en air conformément aux codes
C-8.01.06	situer les systèmes d'approvisionnement en air selon les codes et les exigences en matière de dégagement
C-8.01.07	attacher les éléments de support à la structure avec des fixations comme les boulons, les ancrages, les sangles et les vis

Sous-tâche

C-8.02 **Joindre les systèmes d'approvisionnement en air.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

C-8.02.01	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme l'équipement de gréage, des outils mécaniques et des outils à main
C-8.02.02	monter les systèmes d'approvisionnement en air avec des fixations mécaniques comme les taquets en S, les taquets d'enfoncement, les boulons et les vis selon le tracé, les dessins et les recommandations des autorités compétentes
C-8.02.03	monter et fixer manuellement ou mécaniquement les systèmes d'approvisionnement en air dans les éléments de support selon les dessins et le tracé du système
C-8.02.04	étanchéiser les joints de connexion en utilisant des produits d'étanchéité ou des joints mécaniques pour éviter tout risque de fuite selon les codes et les spécifications des fabricants
C-8.02.05	attacher les systèmes d'approvisionnement en air aux appareils selon les codes
C-8.02.06	fermer les systèmes d'approvisionnement en air conformément aux codes et aux spécifications des fabricants

Tâche 9 — Installer les dispositifs de contrôle de tirage.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz installent les dispositifs de contrôle de tirage pour assurer un fonctionnement sécuritaire et efficace des appareils au gaz. Dans le cadre de cette tâche, les dispositifs de contrôle de tirage comprennent les systèmes à tirage forcé ou induit installés dans des bâtiments considérés comme des systèmes.

Connaissances requises

C 1	les calculs du dimensionnement des dispositifs de contrôle de tirage
C 2	les effets liés aux bâtiments considérés comme des systèmes
C 3	les effets des carneaux, des cheminées et des tirages

C 4	les types de dispositifs de contrôle de tirage naturels comme les régulateurs de tirage barométrique, les coupe-tirages et les registres antirefoulement
C 5	les types de dispositifs de contrôle de tirage mécaniques comme les ventilateurs à tirage induit ou à tirage forcé
C 6	les composants des systèmes comme les ventilateurs, les moteurs, les pales et les dispositifs de commande
C 7	les applications des ventilateurs dans les systèmes de combustion comme les pompes volumétriques et non volumétriques
C 8	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149), les codes pertinents et les recommandations des autorités compétentes
C 9	les spécifications des fabricants

Sous-tâche

C-9.01 Installer les dispositifs de contrôle de tirage naturels.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

C-9.01.01	choisir le type de dispositifs de contrôle de tirage naturels comme les régulateurs de tirage barométrique, les coupe-tirages et les hottes de tirage selon les spécifications des fabricants et les exigences liées aux tâches
C-9.01.02	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les manomètres différentiels, les manomètres, les indicateurs de tirage, les outils à main et les outils mécaniques
C-9.01.03	déterminer l'emplacement des dispositifs de contrôle de tirage naturels selon les spécifications des fabricants
C-9.01.04	choisir les éléments de support comme les crochets de suspension, les étriers et les contreventements selon les exigences des tâches
C-9.01.05	mesurer, déterminer et marquer l'emplacement des dispositifs de contrôle de tirage naturels selon les codes, les spécifications des fabricants et les exigences liées aux tâches
C-9.01.06	monter, fixer et ajuster les dispositifs de contrôle de tirage naturels et les registres antirefoulement selon les codes, les spécifications des fabricants et les exigences relatives aux tâches
C-9.01.07	brancher et câbler les systèmes de régulateurs de tirage naturels aux appareils selon les spécifications des fabricants

Sous-tâche

C-9.02 Installer les dispositifs de contrôle de tirage mécaniques.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

C-9.02.01	choisir le type de dispositifs de contrôle de tirage mécaniques comme les ventilateurs à tirage induit ou tirage forcé selon les spécifications des fabricants et les exigences des tâches
C-9.02.02	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les manomètres différentiels, les manomètres, les indicateurs de tirage, les outils à main et les outils mécaniques
C-9.02.03	déterminer l'emplacement des dispositifs de contrôle de tirage mécaniques selon les spécifications des fabricants
C-9.02.04	choisir les éléments de support comme les crochets de suspension, les étriers et les contreventements selon les exigences des tâches
C-9.02.05	mesurer, déterminer et marquer l'emplacement des dispositifs de contrôle de tirage mécaniques selon les codes, les spécifications des fabricants et les exigences relatives aux tâches
C-9.02.06	monter les composants des dispositifs de contrôle de tirage mécaniques selon les spécifications des fabricants
C-9.02.07	monter et fixer les dispositifs de contrôle de tirage mécaniques selon les codes, les spécifications des fabricants et les exigences des tâches
C-9.02.08	brancher et câbler les dispositifs de contrôle de tirage mécaniques aux appareils selon les spécifications des fabricants et les codes

Tendances

Les ordinateurs et les logiciels sont devenus plus sophistiqués et plus puissants en ce qui a trait à la quantité de données qu'ils peuvent stocker et traiter. Il y a eu des progrès quant à la simplicité et à la taille des systèmes d'interface homme-machine (IHM). Les possibilités et les capacités des appareils de contrôle augmentent. Les plateformes de communications atteignent la normalisation et s'intègrent davantage aux systèmes. L'évolution rapide des technologies exige des monteurs et des monteuses d'installations au gaz une formation et un renforcement des compétences continus.

L'utilisation des systèmes et des dispositifs pneumatiques et mécaniques a diminué.

La tendance va vers les bâtiments qui répondent aux normes écologiques comme celles du système LEED américain.

Matériel connexe (notamment)

Registres, actionneurs, soupapes de gaz, moteurs, câblage, fixations, supports, capteurs, transmetteurs, systèmes IHM externes.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 10 Choisir et installer les composants électroniques.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz montent, placent, fixent et branchent les systèmes de contrôle de la combustion, les systèmes de surveillance de flamme et les systèmes de sécurité et de commande dans les secteurs résidentiel, industriel, commercial et institutionnel.

Ces systèmes de commande permettent de démarrer, d'arrêter, de surveiller et de régler les appareils afin d'assurer un fonctionnement sécuritaire et éconergétique.

Connaissances requises

C 1	les principes de l'électricité comme la loi d'Ohm et les lois de Kirchhoff
C 2	les symboles de l'électricité et les diagrammes de câblage
C 3	les systèmes électriques comme la mesure en millivolt, la basse tension, la tension de l'alimentation de service, le courant alternatif et le courant continu
C 4	les composants électriques comme les relais, les transformateurs, les condensateurs, les sources d'alimentation électrique et les dispositifs de protection
C 5	les moteurs électriques, les démarreurs et les composants connexes comme les mécanismes d'entraînement à fréquence variable, les dispositifs de commande de moteur et les commandes de moteurs à courant continu
C 6	les normes du CCE pertinentes à l'équipement
C 7	les principes de l'électronique et les composants comme les résistances et les circuits
C 8	le Code d'approbation sur place des composants relatifs au combustible des appareils et appareillages (B149.3)
C 9	les types de composants des systèmes de contrôle de la combustion comme les transmetteurs de pression, les servomoteurs, les modules de commande, les dispositifs de régulation du rapport gaz-air et les appareils de contrôle d'oxygène, d'oxyde d'azote et d'oxyde de carbone
C 10	les méthodes d'installation des systèmes de contrôle de la combustion
C 11	les types de systèmes de surveillance de flamme comme les systèmes à semi-conducteurs et à microprocesseurs
C 12	les applications et les méthodes d'installation des systèmes de surveillance de flamme
C 13	les applications relatives aux types de systèmes de détection de flamme comme les détecteurs de flamme à infrarouges et d'ultraviolets

C 14	les types de composants des systèmes de sécurité et de commande comme les dispositifs marche-arrêt, les pressostats de gaz à basse et à haute pression et les interrupteurs de présence d'air de combustion
C 15	les méthodes d'installation des systèmes de sécurité et de commande comme les exigences de l'adaptation des systèmes d'évacuation
C 16	la séquence de fonctionnement des dispositifs de commande numériques et analogiques
C 17	la façon de faire fonctionner les dispositifs d'interface ordinateur et d'utiliser les programmes
C 18	les instruments des points de réglage comme les capteurs de température à résistance, les transducteurs de pression, les appareils à thermocouple et les débitmètres
C 19	les signaux de commande comme les systèmes de 4 à 20 mA (milliampères) et de 0-10 volts (courant continu)
C 20	les protocoles de communication comme Modbus et BACnet
C 21	les spécifications des fabricants
C 22	les contrôleurs logiques programmables
C 23	les règlements municipaux, provinciaux, territoriaux et fédéraux
C 24	l'intégration des différents types de systèmes de commande
C 25	les méthodes de verrouillage et d'étiquetage
C 26	les décharges statiques
C 27	les autorités compétentes

Sous-tâche

D-10.01 Choisir et installer les systèmes de régulation de la combustion.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

D-10.01.01	vérifier les spécifications de l'équipement d'origine
D-10.01.02	choisir et vérifier les composants en tenant compte des facteurs comme les exigences des lieux de travail, les spécifications des fabricants et le type d'équipement
D-10.01.03	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les perceuses, les multimètres, les générateurs de signaux, les pinces à dénuder, le matériel d'identification de câblage et les outils de câblage de réseaux et le matériel d'essai

D-10.01.04	choisir l'emplacement et l'enceinte des éléments comme un panneau existant ou un nouveau panneau en tenant compte des facteurs comme les spécifications des fabricants
D-10.01.05	préparer l'emplacement, notamment en installant les points de montage et les supports pour les composants
D-10.01.06	monter et brancher les dispositifs de réglage de la combustion et les composants connexes comme les appareils de contrôle d'oxygène et les IHM conformément aux méthodes d'installation des fabricants
D-10.01.07	programmer et configurer les modules de commande selon les spécifications de la conception des tâches, notamment les émissions et l'efficacité
D-10.01.08	vérifier et régler les éléments, puis confirmer leur bon fonctionnement avant la mise en service
D-10.01.09	mettre à jour les dessins pour créer des dessins conformes à l'exécution

---

Sous-tâche

D-10.02 Choisir et installer les systèmes de surveillance de flamme.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

D-10.02.01	vérifier les spécifications de l'équipement d'origine
D-10.02.02	choisir et vérifier les composants en tenant compte des facteurs comme les exigences des lieux, les spécifications des fabricants et le type d'équipement
D-10.02.03	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les perceuses, les multimètres, les générateurs de signaux, le matériel d'identification de câblage et les outils de câblage de réseaux et le matériel d'essai
D-10.02.04	choisir l'emplacement et l'enceinte des éléments comme un panneau existant ou un nouveau panneau en tenant compte des facteurs comme les spécifications des fabricants
D-10.02.05	préparer l'emplacement, notamment en installant les points de montage et les supports pour les composants
D-10.02.06	monter et brancher les systèmes de surveillance de flamme et les composants connexes comme les dispositifs de commande des soupapes conformément aux méthodes d'installation des fabricants
D-10.02.07	configurer les systèmes de surveillance de flamme selon les spécifications de la conception des tâches, comme les temps de purge et les amplificateurs de flamme

D-10.02.08	vérifier et régler les éléments, puis confirmer leur bon fonctionnement avant la mise en service
D-10.02.09	mettre à jour les dessins pour créer des dessins conformes à l'exécution

---

Sous-tâche

D-10.03 Choisir et installer les systèmes de sécurité et de commande.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

D-10.03.01	vérifier les spécifications de l'équipement d'origine
D-10.03.02	choisir et vérifier les composants en tenant compte des facteurs comme les exigences des lieux de travail, les spécifications des fabricants et le type d'équipement
D-10.03.03	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les perceuses, les multimètres, les générateurs de signaux, le matériel d'identification de câblage et les outils de câblage de réseaux et le matériel d'essai
D-10.03.04	choisir l'emplacement et l'enceinte des éléments comme un panneau existant et un nouveau panneau en tenant compte des facteurs comme les spécifications des fabricants
D-10.03.05	préparer l'emplacement, notamment en installant les points de montage et les supports pour les composants
D-10.03.06	monter et brancher les systèmes de sécurité et de commande et les composants connexes comme les dispositifs de commande à maximum, les soupapes de gaz et les pressostats conformément aux méthodes d'installation des fabricants
D-10.03.07	configurer les systèmes de sécurité et de commande selon les spécifications de la conception des tâches comme les points de réglage, les limites maximales et les pressions minimales de gaz
D-10.03.08	vérifier et régler les éléments, puis confirmer leur bon fonctionnement avant la mise en service
D-10.03.09	mettre à jour les dessins pour créer des dessins conformes à l'exécution

Tâche 11 — Choisir et installer les composants électriques.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz montent, placent, fixent et branchent les composants électriques dans les secteurs résidentiel, commercial, industriel et institutionnel. Dans certaines provinces et certains territoires, les certifications et les permis d'appareils électriques peuvent être requis pour réaliser des tâches reliées à certains composants électriques.

Ces composants électroniques permettent le bon fonctionnement des systèmes en alimentant les sous-systèmes comme les dispositifs électroniques de commande, les pompes et les moteurs pour obtenir les conditions normales de conception et assurer un fonctionnement en toute sécurité.

Connaissances requises

C 1	les principes de l'électricité comme la loi d'Ohm et les lois de Kirchhoff
C 2	les symboles de l'électricité et les diagrammes de câblage
C 3	les systèmes électriques comme la mesure en millivolt, la tension de l'alimentation de service, le courant alternatif et le courant continu
C 4	les composants électriques comme les pompes, les soupapes à solénoïdes, les relais, les transformateurs, les condensateurs, les sources d'alimentation électrique et les dispositifs de protection
C 5	les moteurs universels, les démarreurs et les composants connexes comme les mécanismes d'entraînement à fréquence variable, les dispositifs de commande de moteur, les dispositifs de commande de moteur à courant continu et les moteurs à commutation électronique (MCE)
C 6	les normes du CCE pertinentes à l'équipement
C 7	les principes de l'électronique et les composants comme les condensateurs et les résistances
C 8	la séquence de fonctionnement des dispositifs de commande numériques et analogiques
C 9	les signaux de commande comme les systèmes de 4 à 20 mA (milliampères) et de 0-10 volts (courant continu)
C 10	les protocoles de communication comme Modbus et BACnet
C 11	les spécifications des fabricants
C 12	les règlements municipaux, provinciaux, territoriaux et fédéraux
C 13	l'intégration des différents types de systèmes de commande
C 14	les méthodes de verrouillage et d'étiquetage
C 15	les autorités compétentes

Sous-tâche

D-11.01 Choisir les composants électriques.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

D-11.01.01 vérifier les spécifications de l'équipement d'origine comme la tension, l'intensité du courant et le nombre de tours/minute

D-11.01.02 vérifier et choisir les composants comme les transformateurs, les relais (à semiconducteurs et électromécanique) et les démarreurs de moteurs en tenant compte des facteurs comme les exigences des lieux de travail, les spécifications des fabricants et le type d'équipement

---

Sous-tâche

D-11.02 Assembler et brancher les composants électriques.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

D-11.02.01 choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les perceuses, les multimètres, les générateurs de signaux et les pinces à dénuder

D-11.02.02 choisir l'emplacement et l'enceinte des éléments comme un panneau existant ou un nouveau panneau en tenant compte de facteur comme les spécifications des fabricants

D-11.02.03 préparer l'emplacement, notamment en installant les points de montage et les supports pour les composants

D-11.02.04 installer et raccorder les composants électriques conformément aux méthodes d'installation des fabricants

D-11.02.05 configurer les mécanismes d'entraînement à fréquence variable et les MCE selon les spécifications de la conception des tâches comme l'efficacité et le rendement

D-11.02.06 vérifier et régler les éléments, puis confirmer leur bon fonctionnement avant la mise en service

D-11.02.07 mettre à jour les dessins pour créer des dessins conformes à l'exécution

Tâche 12 — Installer les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz montent, placent, fixent et branchent les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande dans les secteurs résidentiel, industriel, commercial et institutionnel. On utilise les systèmes d'automatisation pour contrôler les unités simples comme les chaudières et plusieurs autres dispositifs de chauffage dans les bâtiments. Les systèmes contrôle-commande sont utilisés pour contrôler les éléments comme le débit de liquide, de vapeur et d'air.

Les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande permettent d'effectuer plusieurs tâches comme la surveillance, la gestion, la planification d'éléments, le délestage des charges, l'économie d'énergie, l'activation et la désactivation de l'équipement et des procédures pour réaliser des gains en efficacité et parvenir à un contrôle précis des paramètres.

Connaissances requises

C 1	les principes de l'électricité comme la loi d'Ohm et les lois de Kirchhoff
C 2	les symboles de l'électricité et les diagrammes de câblage
C 3	les normes du CCE pertinentes à l'équipement
C 4	les principes de l'électronique et les composants comme les condensateurs, les diodes, les triacs et les résistances
C 5	les normes de communication comme les ports série, y compris les RS-232 et RS-485 et les vitesses de communication
C 6	les dispositifs sans fil et le câblage de réseaux
C 7	les microprocesseurs et les dispositifs de commande électroniques
C 8	les méthodes d'installation des systèmes d'automatisation et de contrôle-commande
C 9	les types de systèmes d'automatisation surveillant la consommation d'énergie dans les bâtiments comme la consommation d'eau, d'air, de gaz et d'électricité
C 10	les types de composants des systèmes d'automatisation et de contrôle-commande comme les appareils de contrôle, les périphériques et les dispositifs d'entrée et de sortie
C 11	les types de systèmes de contrôle-commande comme les systèmes de commande de processeur de chaudières qui contrôlent la pression et le débit
C 12	les instruments des points de réglage comme les capteurs de température à résistance, les transducteurs de pression, les thermistances et les débitmètres

C 13	la façon de faire fonctionner les IHM et d'utiliser les programmes
C 14	les signaux de commande comme les systèmes de 4 à 20 mA (milliampères) et de 0-10 volts (courant continu)
C 15	les protocoles de communication comme Modbus, les systèmes d'exploitation de réseau local et BACnet
C 16	la séquence de fonctionnement des commandes numériques et analogiques
C 17	les spécifications des fabricants
C 18	les contrôleurs logiques programmables
C 19	les règlements municipaux, provinciaux, territoriaux et fédéraux
C 20	l'intégration des différents types de systèmes de commande
C 21	les méthodes de verrouillage et d'étiquetage
C 22	les décharges statiques
C 23	les caractéristiques psychrométriques et les diagrammes
C 24	les autorités compétentes

Sous-tâche

D-12.01 Choisir les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
ND	oui	non	oui	oui	oui	ND	NV	ND	oui	non	oui	oui

Savoir-faire essentiel

D-12.01.01	vérifier les spécifications de l'équipement d'origine comme la tension et les protocoles de réseaux
D-12.01.02	choisir les composants comme les appareils de contrôle, les unités d'entrée et de sortie, les accessoires d'interface et les organes de réglage final
D-12.01.03	choisir les normes de communication comme les débits de transmission en bauds et les protocoles de communication en réseau

Sous-tâche

D-12.02 Assembler et brancher les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	non	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	non	ND	NV

Savoir-faire essentiel

D-12.02.01	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les outils à main, le matériel d'identification de câbles, les outils de câblage de réseaux et le matériel d'essai
D-12.02.02	choisir l'emplacement et l'enceinte des éléments comme un panneau existant ou un nouveau panneau en tenant compte des facteurs comme les spécifications des fabricants
D-12.02.03	préparer l'emplacement, notamment en installant les points de montage et les supports pour les composants et les câbles
D-12.02.04	monter et brancher les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande et les composants connexes comme les blocs d'alimentation électrique et les dispositifs de commutation conformément aux méthodes d'installation des fabricants
D-12.02.05	programmer et configurer les appareils de contrôle selon les spécifications de la conception des tâches comme les exigences relatives à la séquence d'exécution
D-12.02.06	vérifier et régler les éléments, puis confirmer leur bon fonctionnement avant la mise en service
D-12.02.07	mettre à jour les dessins pour créer des dessins conformes à l'exécution

BLOC E — INSTALLATION DES SYSTÈMES ET DE L'ÉQUIPEMENT

Tendances

L'incorporation d'appareils électroniques de pointe à de nombreux types de dispositifs est en croissance. Le LEED peut restreindre l'utilisation de certains matériaux comme les solvants et les plastiques. On observe une augmentation quant à la conversion d'autres sources d'énergie au gaz propane et au gaz naturel.

Matériel connexe (notamment)

Tuyaux : en plastique et en acier

Raccords : colonnes montantes, raccords en T, accouplements, coudes à 90° et à 45°, brides, raccords-unions, écrous évasés

Fixations : tiges, inserts, crochets de suspension, brides de serrage, fils d'attache, attaches rapides, époxyde

Tubes et tuyauteries : en cuivre, en acier inoxydable, en aluminium

Vaporisateurs, pompes, réservoirs et bouteilles.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 13 — Installer la tuyauterie et les appareils des systèmes alimentés au gaz.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz installent les appareils alimentés au gaz et les branchent aux systèmes de canalisation de gaz et de distribution d'énergie.

Connaissances requises

C 1	les outils et l'équipement d'installation
C 2	les raccords comme les brides, les accouplements, les raccords-unions et les adaptateurs
C 3	le matériel de levage
C 4	l'équipement alimenté au gaz comme les systèmes de brûleurs à gaz, les appareils alimentés au gaz et les régulateurs
C 5	les brûleurs bicombustibles
C 6	les principes et les pratiques des systèmes électriques

C 7	les principes et les pratiques des commandes électriques et des systèmes de commandes
C 8	les programmes d'assurance qualité (AQ) et de contrôle de la qualité (CQ)
C 9	les types de tuyaux
C 10	les spécifications des fabricants
C 11	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149), les codes pertinents et les recommandations des autorités compétentes
C 12	les normes et les règlements comme ceux de la CSA, le *National Fire Protection Association* (NFPA), l'ANSI et de l'ASME
C 13	les pressions d'alimentation en gaz, les débits et les entrées en Btu/heure (Btu/h)
C 14	les systèmes de mesure métrique et impérial, et la conversion d'un système à l'autre
C 15	les exigences des composants pour les dispositifs des soupapes principales et soupapes veilleuses
C 16	les méthodes de traçage des tuyaux selon le code et les recommandations des autorités compétentes
C 17	les considérations sismiques
C 18	les procédures d'installation des réseaux de conduits

Sous-tâche

E-13.01 Installer l'équipement des systèmes alimentés au gaz.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-13.01.01	déterminer l'emplacement de l'équipement alimenté au gaz selon les dessins de disposition, les conditions des lieux de travail et les exigences des codes
E-13.01.02	choisir les outils et l'équipement comme les plateaux roulants, le matériel de levage et les outils d'installation
E-13.01.03	mesurer l'emplacement de l'équipement alimenté au gaz conformément aux dessins de disposition, aux conditions des lieux de travail et aux exigences des codes
E-13.01.04	installer les crochets de suspension et les supports selon les codes et les conditions des lieux de travail

E-13.01.05	soulever et déplacer l'équipement alimenté au gaz comme les appareils alimentés au gaz et les régulateurs selon les conditions des lieux de travail et les codes
E-13.01.06	fixer l'équipement alimenté au gaz et l'accrocher aux supports avec des fixations comme les tiges, les inserts et les crochets de suspension selon les dessins et les spécifications des fabricants
E-13.01.07	fixer l'équipement alimenté au gaz et l'équarrir aux socles d'aménagement avec des fixations comme les boulons et les inserts selon les dessins et les spécifications des fabricants

---

Sous-tâche

E-13.02 Installer les systèmes de canalisation de gaz.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-13.02.01	déterminer l'emplacement des systèmes de canalisation selon les dessins de disposition, les conditions des lieux de travail et les exigences des codes
E-13.02.02	choisir les tuyaux, les supports, les raccords et les traceurs selon les codes, les recommandations des autorités compétentes et les exigences des lieux de travail
E-13.02.03	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les clés à tuyaux et les filières selon les exigences des installations
E-13.02.04	fixer les tuyaux et les accrocher à la structure avec les fixations comme les tiges, les inserts et les crochets de suspension selon les dessins, les codes, les spécifications des fabricants et les conditions des lieux de travail
E-13.02.05	enterrer les tuyaux souterrains selon les dessins, les spécifications des fabricants, les codes, les conditions des lieux de travail et les recommandations des autorités compétentes
E-13.02.06	installer les traceurs le long de la canalisation selon les spécifications des fabricants, les recommandations des autorités compétentes et les exigences des lieux de travail
E-13.02.07	protéger la tuyauterie selon les codes, les recommandations des autorités compétentes et les exigences des lieux de travail

Sous-tâche

E-13.03 Joindre les systèmes d'alimentation en gaz à l'équipement.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-13.03.01 choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les clés, les rubans à mesurer, les niveaux et les fils à plomb

E-13.03.02 choisir les raccords de branchement de gaz comme les raccords rapides et les raccords flexibles

E-13.03.03 choisir les composés de raccordement comme la pâte lubrifiante et les rubans d'étanchéité pour filetages selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes

E-13.03.04 mesurer la hauteur et le dégagement des raccordements des appareils selon les codes et les spécifications des fabricants

E-13.03.05 installer les derniers raccordements à l'équipement des brûleurs monocombustibles selon les codes et les recommandations des autorités compétentes

E-13.03.06 installer les derniers raccordements à l'équipement des brûleurs bicombustibles selon les codes et les recommandations des autorités compétentes

Sous-tâche

E-13.04 Joindre l'équipement aux systèmes de distribution d'énergie.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-13.04.01 choisir les outils et l'équipement comme les clés, les rubans à mesurer, les niveaux et les fils à plomb

E-13.04.02 choisir les composés de raccordement comme la pâte lubrifiante et le ruban d'étanchéité pour filetages selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes

E-13.04.03 niveler les raccordements des systèmes de distribution des appareils selon les spécifications des fabricants comme le système de chauffage hydronique, la vapeur et les générateurs de CO_2.

E-13.04.04 assembler les derniers points de raccordement en utilisant les composés de raccordement selon les spécifications des fabricants

Tâche 14 Installer les composants des systèmes alimentés au gaz.

Contexte Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz installent les dispositifs de commande des soupapes et les accessoires pour assurer le bon fonctionnement et le réglage de la pression de l'équipement alimenté au gaz.

Connaissances requises

C 1 les outils et l'équipement d'installation

C 2 les raccords comme les brides, les accouplements, les raccords-unions et les adaptateurs

C 3 le matériel de levage

C 4 les brûleurs bicombustibles

C 5 l'équipement alimenté au gaz comme les systèmes de brûleur à gaz, les appareils alimentés au gaz et les régulateurs

C 6 les programmes d'AQ et de CQ

C 7 les types de tuyaux

C 8 les principes et les pratiques liés aux systèmes électriques

C 9 les spécifications des fabricants

C 10	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149.1), le Code d'approbation sur place des composants relatifs au combustible des appareils et appareillages (B149.3) et les recommandations des autorités compétentes
C 11	les normes et les règlements comme ceux de l'ANSI et de l'ASME
C 12	les pressions d'alimentation en gaz, les débits et les entrées en Btu/h
C 13	les systèmes de commande des soupapes
C 14	le CCE
C 15	le fonctionnement et l'ordre des dispositifs de commande
C 16	les symboles électriques communs et les diagrammes de câblage
C 17	les dispositifs d'alimentation électrique et les dispositifs de protection
C 18	les circuits électriques de commande de moteur
C 19	les composants comme les mécanismes d'entraînement à fréquence variable, les onduleurs, les contrôleurs logiques programmables, les commandes mécaniques et électriques, les relais, les interrupteurs et les moteurs électriques
C 20	les systèmes d'approvisionnement en air frais, les ventilateurs extracteurs, les registres et les systèmes d'interverrouillage
C 21	les accessoires comme les régulateurs pilotés et principaux, les robinets de fermeture manuelle, les soupapes de sûreté contre les surpressions, les épurateurs d'air électroniques, les conduits d'évent, les compresseurs de gaz naturel et les bouteilles de gaz naturel

---

Sous-tâche

E-14.01 Installer le dispositif de commande des soupapes.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-14.01.01	choisir les composants requis selon les codes, les spécifications des fabricants, les recommandations des autorités compétentes et les exigences des lieux de travail
E-14.01.02	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les clés, les rubans à mesurer et les étaux
E-14.01.03	choisir les composés de raccordement comme la pâte lubrifiante et les rubans d'étanchéité pour filetages selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes

E-14.01.04	choisir les fixations comme les boulons, les attaches pour profilés en U et les brides de colonne montante selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-14.01.05	installer les crochets de suspension et les supports selon les codes et les conditions des lieux de travail
E-14.01.06	assembler les composants des systèmes de commande des soupapes selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-14.01.07	attacher les supports aux systèmes de commande des soupapes pour s'assurer qu'ils sont maintenus selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-14.01.08	assembler les derniers points de raccordement en utilisant des composés de raccordement selon les spécifications des fabricants

---

Sous-tâche

E-14.02 Installer les accessoires.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-14.02.01	choisir les accessoires selon les codes, les spécifications des fabricants, les recommandations des autorités compétentes et les exigences des lieux de travail
E-14.02.02	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les clés, les rubans à mesurer et les étaux
E-14.02.03	choisir les composés de raccordement comme la pâte lubrifiante et les rubans d'étanchéité pour filetages selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-14.02.04	choisir les fixations comme les boulons, les attaches pour profilés en U et les brides de colonne montante selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-14.02.05	attacher les supports aux accessoires pour s'assurer que le système de commande des soupapes est maintenu selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-14.02.06	assembler les derniers points de raccordement selon les spécifications des fabricants et les codes

Tâche 15 Installer les systèmes de stockage et de manutention du propane.

Contexte Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz installent les réservoirs et les bouteilles de stockage, les tuyauteries, les dispositifs de sécurité et les vaporiseurs pour la distribution et l'utilisation du propane.

Connaissances requises

C 1	les outils et l'équipement d'installation
C 2	les raccords comme les brides, les accouplements, les raccords-unions et les adaptateurs
C 3	le matériel de levage
C 4	le dimensionnement des réservoirs et des bouteilles
C 5	les systèmes de vaporisation de gaz
C 6	les procédures d'intervention en cas d'urgence
C 7	les EPI comme les gants en néoprène et les vêtements résistants au feu
C 8	les panneaux et les étiquettes d'identification
C 9	les nomenclatures et les types de tuyaux
C 10	les spécifications des fabricants
C 11	le Code d'installation du gaz naturel et du propane (B149.1), le CCE, le Code sur le stockage et la manipulation du propane (B149.2), les codes pertinents et les recommandations des autorités compétentes
C 12	les normes et les règlements comme ceux de l'ANSI et de l'ASME
C 13	le transport des marchandises dangereuses (TMD)
C 14	les pressions d'alimentation en gaz, les débits et les entrées en Btu/h
C 15	le fonctionnement et l'ordre des dispositifs de commande
C 16	les procédés d'aspiration, de brûlage et d'évacuation des liquides
C 17	les symboles électriques communs et les diagrammes de câblage
C 18	les dispositifs contre les explosions comme les dispositifs de commande, les moteurs, les outils et les interrupteurs

Sous-tâche

E-15.01 Installer les systèmes de stockage du propane.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	non	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-15.01.01	choisir les réservoirs et les bouteilles selon les critères comme la capacité de stockage, la charge Btu/h, la température ambiante et les certificats de conformité
E-15.01.02	déterminer l'emplacement de l'installation et le préparer selon les codes, les recommandations des autorités compétentes et les exigences des systèmes
E-15.01.03	choisir et utiliser les outils et l'équipement comme les pioches, les pelles, les clés, les rubans à mesurer, les outils à main et le matériel de gréage
E-15.01.04	charger, décharger et déplacer les réservoirs et les bouteilles en utilisant de l'équipement comme les flèches articulées, les grues et les chariots automoteurs selon les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-15.01.05	placer les barrières de protection des véhicules dans les endroits désignés selon les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-15.01.06	placer les réservoirs et les bouteilles sur des bases plates, solides et non combustibles ou dans des emplacements enfouis selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-15.01.07	fixer les réservoirs et les bouteilles sur des bases à l'aide de fixations selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-15.01.08	raccorder les collecteurs et les accessoires comme les blocs en T et les clapets de retenue aux mécanismes de distribution pour les systèmes d'extraction de gaz selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-15.01.09	mettre à l'essai les canalisations et les accessoires pour détecter les fuites en effectuant des essais à haute pression, des essais à la mousse de savon et des essais au manomètre selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes
E-15.01.10	raccorder les dispositifs d'aspiration des liquides aux tuyaux, aux soupapes et aux vaporisateurs selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes

Sous-tâche

E-15.02 Installer les systèmes de manutention du propane.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	non	ND	oui	ND	oui	oui	non	ND	NV

Savoir-faire essentiel

E-15.02.01	déterminer et préparer l'emplacement des systèmes de manipulation du propane selon les dessins de disposition, les conditions des lieux de travail et les exigences des codes
E-15.02.02	choisir les tuyaux, les supports, les raccords et les barrières de protection des véhicules selon les codes, les recommandations des autorités compétentes et les exigences des lieux de travail
E-15.02.03	choisir les outils et l'équipement comme les clés, les rubans à mesurer, les outils à main et le matériel de gréage
E-15.02.04	monter les tuyauteries et les composants comme les pompes, les compresseurs, les clapets de retenue et les compteurs
E-15.02.05	effectuer des essais de pression sur les tuyauteries selon les spécifications des fabricants, les codes et les recommandations des autorités compétentes

BLOC F — MISE À L'ESSAI ET MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ

Tendances

Les systèmes alimentés au gaz sont davantage fabriqués à l'aide de nouvelles technologies et de nouveaux matériaux et composants. Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz doivent être au courant des progrès technologiques afin de pouvoir mettre ces systèmes à l'essai et en service.

On constate une hausse en ce qui a trait aux exigences en matière de documents des ingénieurs et des ingénieures, des inspecteurs et des inspectrices, et des propriétaires. Cette tendance est attribuable à l'augmentation relative aux exigences afférentes à l'efficacité énergétique, à la responsabilisation, à la sécurité et aux normes environnementales.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 16 — Mettre à l'essai les systèmes alimentés au gaz.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz mettent à l'essai les systèmes alimentés au gaz pour s'assurer de leur fonctionnement sécuritaire et de leur efficacité. Après l'installation des systèmes, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz les mettent à l'essai pour s'assurer qu'ils répondent aux critères et aux paramètres de conception avant leur mise en service.

Connaissances requises

C 1	les exigences des provinces et des territoires en matière de mise à l'essai comme les feuilles de signatures de témoins, les rapports, les inspections d'ingénieurs et d'ingénieures, et les inspections des autorités compétentes
C 2	les exigences en matière d'AQ et de CQ
C 3	les codes comme le Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1), le CCE et le CNB

C 4	les méthodes d'essai du Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1) comme les exigences en matière de délais et d'essais de pression
C 5	les séquences et les procédés de purge et de brûlage
C 6	l'équipement d'essai comme les manomètres, les appareils d'essai électroniques et les multimètres
C 7	les diagrammes schématiques de câblage pour l'interprétation de la séquence de fonctionnement
C 8	les pressions du gaz fournies par le service public et prescrites par les spécifications des fabricants
C 9	les exigences en matière d'évacuation et d'approvisionnement en air selon le Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1)
C 10	les caractéristiques et les conditions du bâtiment
C 11	les spécifications des fabricants

Sous-tâche

F-16.01 Mettre à l'essai les systèmes de canalisation de gaz.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

F-16.01.01	isoler les systèmes comme les compteurs à gaz et les appareils sensibles à la pression pour effectuer des essais selon le Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1)
F-16.01.02	installer l'équipement d'essai comme les jauges et les soupapes selon le Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1)
F-16.01.03	effectuer les essais de mise sous pression avec de l'air, de l'azote ou du dioxyde de carbone
F-16.01.04	consigner les résultats des essais et les comparer aux exigences du Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1), aux spécifications des fabricants et aux recommandations des autorités compétentes
F-16.01.05	effectuer les procédures de brûlage et de purge pour assurer une gazéification sécuritaire de la canalisation
F-16.01.06	raccorder de nouveau l'équipement après les essais, puis peindre et marquer (étiqueter) les tuyaux selon les spécifications du Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1)
F-16.01.07	faire les essais d'étanchéité en utilisant les solutions approuvées à cet effet et un détecteur électronique de fuite de gaz combustible

Sous-tâche

F-16.02 Suivre les procédures de démarrage.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

F-16.02.01	purger le système pour le démarrage selon les méthodes du Code national d'installation du gaz et du propane (B149) pour assurer une alimentation stable en gaz de l'appareil
F-16.02.02	effectuer les vérifications d'installation comme la vérification des composants des systèmes de commande des soupapes, des raccordements, des mécanismes de sécurité et des types d'entrée de gaz et d'entrée électrique
F-16.02.03	raccorder de nouveau les conduites de gaz à l'appareil
F-16.02.04	vérifier les canalisations et les raccords pour détecter les fuites en effectuant des essais à l'eau savonneuse, des essais de verrouillage et des essais électroniques selon le Code national d'installation du gaz et du propane (B149)
F-16.02.05	vérifier l'alimentation en gaz et les pressions avec les outils de mesure comme les manomètres et les appareils d'essai électroniques
F-16.02.06	vérifier les configurations électriques pour s'assurer que la tension et l'intensité du courant de l'appareil sont réglées selon les exigences des fabricants
F-16.02.07	vérifier le sens de rotation des moteurs
F-16.02.08	effectuer les exercices d'essai de fonctionnement des systèmes électriques, électroniques et de commande
F-16.02.09	effectuer les essais de détection de flamme pour vérifier la puissance des signaux de flamme
F-16.02.10	effectuer les essais de réglage de la veilleuse pour confirmer le bon fonctionnement du système d'allumage des brûleurs
F-16.02.11	suivre les procédures de démarrage des fabricants et des autorités compétentes, comme le réglage des commandes et du rapport air-gaz
F-16.02.12	vérifier le fonctionnement des dispositifs de commande et de sécurité

Tâche 17 Mettre en service les systèmes alimentés au gaz.

Contexte

Après les tâches d'installation, les monteurs et les monteuses d'installations au gaz vérifient le fonctionnement des systèmes dans leur ensemble pour assurer un rendement optimal. Dans le cadre de la mise en service d'un système, ils ont aussi une autre responsabilité clé, qui est de fournir des documents et des explications aux utilisateurs finaux.

Connaissances requises

C 1	les types et le fonctionnement des systèmes alimentés au gaz comme les appareils hydroniques, les dispositifs à vapeur, les appareils à l'eau chaude résidentiels, les systèmes d'air chaud, les systèmes d'humidification, l'équipement de cuisine et le matériel industriel
C 2	les systèmes électriques, électroniques et de commande
C 3	les outils et l'équipement d'essai utilisés pour la mise en service comme les manomètres, les analyseurs de combustion et les multimètres
C 4	les systèmes de contrôles de sécurité comme les systèmes de coupure de l'alimentation en cas de bas niveau d'eau, les dispositifs de commande à minimum et à maximum, et les interrupteurs
C 5	les méthodes de démarrage spécifiées par le Code national d'installation du gaz et du propane (B149.1), le fabricant et les autorités compétentes
C 6	les accessoires des systèmes comme les pompes, les serpentins, les humidificateurs, les soupapes et les actionneurs
C 7	les exigences de la documentation pour la mise en service d'éléments requis par les spécifications des fabricants et les spécifications techniques
C 8	les méthodes d'essai, comme les essais avec de l'eau savonneuse pour vérifier la fermeture des soupapes et les essais de purgeurs d'air
C 9	les réglages et les ajustements finaux de l'équipement
C 10	les procédures des régulateurs de débit des brûleurs
C 11	les calculs comme les délais de prépurge et de postpurge selon le volume d'air et le nombre de renouvellements d'air
C 12	les spécifications des fabricants
C 13	le système de combustion et les produits de combustion permis.

Sous-tâche

F-17.01 Suivre les procédures de mise à l'essai, de réglage et d'équilibrage.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

F-17.01.01	choisir et utiliser les outils de diagnostic comme les manomètres, les multimètres et les analyseurs de combustion
F-17.01.02	introduire le gaz dans le système et régler les composants comme les soupapes de gaz et les registres d'air pour obtenir les mélanges requis et assurer une combustion complète et efficace selon les spécifications des fabricants en interprétant les valeurs obtenues des outils de diagnostic
F-17.01.03	vérifier les conditions comme la qualité de l'eau et les débits pour s'assurer de répondre aux exigences des systèmes
F-17.01.04	vérifier l'élévation de température à l'aide des échangeurs de chaleur et des vitesses de débit pour répondre aux exigences du système
F-17.01.05	évaluer le rendement de l'équipement avec du matériel comme les analyseurs d'essai de combustion et les thermomètres pour vérifier le mélange air-gaz, le volume d'air de combustion, les niveaux de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone et la température des gaz de carneau
F-17.01.06	suivre les procédures de démarrage des systèmes, comme effectuer le nettoyage dans les systèmes d'eau chaude et à vapeur et le séchage des systèmes réfractaires et de l'équipement
F-17.01.07	mesurer la chute de pression dans les soupapes d'équilibrage et régler le débit pour correspondre aux paramètres du système
F-17.01.08	régler et étalonner les systèmes de commande pour respecter les spécifications des fabricants et les exigences des systèmes
F-17.01.09	effectuer les vérifications de fonctionnement et de sécurité comme le chronométrage du compteur et la vérification des limites maximales
F-17.01.10	vérifier le fonctionnement des systèmes alimentés au gaz en faisant fonctionner l'équipement pendant plusieurs cycles pour s'assurer qu'il répond aux spécifications des fabricants
F-17.01.11	vérifier la pression statique externe (PSE) pour s'assurer qu'elle correspond aux exigences du système

Sous-tâche

F-17.02 **Rédiger le rapport de mise en service et effectuer le transfert des systèmes.**

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

F-17.02.01 consigner les résultats des essais comme les valeurs de tension, des pressions des gaz et d'efficacité, puis les comparer aux renseignements de base des fabricants

F-17.02.02 préparer les documents requis conformément aux exigences des lieux de travail et aux spécifications des fabricants

F-17.02.03 expliquer les procédures opérationnelles et les spécifications aux utilisateurs finaux

F-17.02.04 remplir les permis et les fiches de vérification selon les recommandations des autorités compétentes

BLOC G ENTRETIEN DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ

Tendances

Les nouveaux matériels et composants utilisés dans les systèmes alimentés au gaz ont des répercussions sur les processus d'entretien. Ces nouveaux éléments comprennent les tuyaux en plastique, les commandes électroniques et les appareils à haute efficacité. L'entretien de ces systèmes exige souvent l'inspection de l'installation, les travaux de réparation et la mise à niveau/la modernisation des matériels et de leurs composants.

Les tâches de mise hors service et d'élimination de l'équipement et des composants ont été touchées par des procédures et des règlements plus sévères en matière d'environnement et de recyclage.

Matériel connexe

Tout le matériel relié à la profession.

Outils et équipement

Voir l'appendice A.

Tâche 18 Faire l'entretien des systèmes alimentés au gaz.

Contexte

L'entretien des appareils et des systèmes alimentés au gaz est nécessaire afin d'assurer une efficacité optimale, un service fiable et un fonctionnement sécuritaire des systèmes.

Connaissances requises

C 1	la séquence de fonctionnement
C 2	la fonction et le fonctionnement des outils comme les manomètres, les indicateurs de tirage, les compteurs électriques et les analyseurs de combustion
C 3	les concepts thermodynamiques comme le transfert de chaleur et l'élévation de température
C 4	les concepts électriques comme les schémas, la tension, la puissance en watts et l'intensité
C 5	les composants des systèmes de commande et leur fonctionnement
C 6	la théorie de la combustion

C 7	les limites d'explosivité supérieures et inférieures de divers gaz
C 8	les types d'huiles et de lubrifiants
C 9	les spécifications des fabricants comme les exigences des systèmes d'évacuation, aux pressions des gaz, et aux différences de température et de pression
C 10	les exigences des codes comme la dépressurisation des bâtiments et les exigences en matière de tirage des appareils
C 11	les procédures de montage et de démontage des brûleurs et des appareils
C 12	les exigences en matière de la qualité de l'air à l'intérieur et du concept du « bâtiment en tant que système »
C 13	la qualité et le traitement de l'eau
C 14	les documents comme les rapports des travaux d'entretien, les fiches de vérification et les permis
C 15	les autorités compétentes

Sous-tâche

G-18.01 Inspecter les composants et le fonctionnement des systèmes.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-18.01.01	s'assurer que l'installation respecte les exigences des codes et les recommandations des autorités compétentes
G-18.01.02	inspecter les composants des systèmes d'alimentation en gaz comme les conduites de gaz pour le fonctionnement
G-18.01.03	vérifier les commandes pour s'assurer d'un fonctionnement conforme aux spécifications des fabricants
G-18.01.04	inspecter les émetteurs de chaleur comme les radiateurs et les conduits
G-18.01.05	inspecter les systèmes d'évacuation, les cheminées et les systèmes d'approvisionnement en air pour s'assurer que tout fonctionne selon le code
G-18.01.06	inspecter les composants réfractaires de chambre de combustion et d'échangeurs de chaleur pour déceler les fissures et la détérioration
G-18.01.07	inspecter les composants mécaniques comme les interrupteurs, les soupapes, les registres, les ventilateurs, les moteurs et les interrupteurs différentiels de présence d'air
G-18.01.08	mesurer la vitesse de l'air pour connaître les conditions du système comme les filtres et les registres obstrués

G-18.01.09	mesurer la pression de la chambre de combustion pour s'assurer qu'elle est réglée aux niveaux recommandés par le fabricant afin d'obtenir une combustion complète
G-18.01.10	vérifier et mesurer les électrodes d'allumage et les écarts pour s'assurer qu'ils sont situés selon les spécifications des fabricants
G-18.01.11	mettre à l'essai les dispositifs de limites de sécurité comme les dispositifs de commande à maximum, les appareils de coupure de l'alimentation en cas de bas ou de haut niveau d'eau, les interrupteurs de débit et les pressostats de gaz à basse et à haute pression pour vérifier le fonctionnement
G-18.01.12	mesurer et consigner les pressions d'entrée et de sortie pour assurer leur conformité aux spécifications des fabricants et aux codes
G-18.01.13	effectuer les essais de réglage de la veilleuse pour confirmer le bon fonctionnement du système d'allumage des brûleurs
G-18.01.14	inspecter le rendement des brûleurs en utilisant un analyseur d'essai de combustion pour vérifier le mélange air-gaz, le volume d'air de combustion, les niveaux de monoxyde de carbone et la température des gaz de carneau
G-18.01.15	s'assurer que les conduites de condensat sont propres et ne contiennent aucun débris
G-18.01.16	inspecter les soupapes de gaz pour s'assurer que la fermeture est complète
G-18.01.17	vérifier s'il y a des fuites avec les détecteurs de fuites électroniques et en effectuant des inspections sensorielles

---

Sous-tâche

G-18.02 Effectuer les tâches d'entretien.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-18.02.01	remplacer les composants comme le médium neutralisant, les courroies, les détecteurs de flammes, les filtres et les joints d'étanchéité selon le calendrier d'entretien
G-18.02.02	nettoyer les composants des systèmes comme les chambres de combustion, les brûleurs, les détecteurs de flammes et les scanneurs
G-18.02.03	lubrifier les composants selon les spécifications des fabricants pour assurer le bon fonctionnement des systèmes
G-18.02.04	enlever les composants comme les brûleurs en utilisant le matériel de levage

G-18.02.05	régler les brûleurs pour s'assurer que la combustion se fait selon les spécifications des fabricants et les opérations requises
G-18.02.06	documenter les tâches de réparation requises pour le remplacement prévisible des composants

Tâche 19 — Réparer les systèmes alimentés au gaz.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz réparent les systèmes alimentés au gaz en recherchant les pannes et en isolant les zones problématiques. Ils remplacent les éléments défectueux pour résoudre les problèmes. Il leur importe de vérifier par la suite le fonctionnement des systèmes réparés et de documenter complètement les travaux de réparation effectués.

Connaissances requises

C 1	la séquence de fonctionnement pour aider au diagnostic des pannes
C 2	le fonctionnement des systèmes alimentés au gaz à réparer
C 3	la fonction et le fonctionnement des outils de diagnostic et de réparation comme les manomètres, les indicateurs de tirage, les multimètres et les analyseurs de combustion
C 4	les concepts thermodynamiques comme le transfert de chaleur et l'élévation de température
C 5	les concepts électriques comme les schémas, la tension, l'intensité en watts et la puissance
C 6	les composants des systèmes de commande et leur fonctionnement
C 7	la théorie de la combustion
C 8	les limites d'explosivité supérieures et inférieures de divers gaz
C 9	les types d'huiles et de lubrifiants
C 10	les spécifications des fabricants comme les exigences liées aux systèmes d'évacuation, aux pressions des gaz, et aux différences de température et de pression
C 11	les exigences des codes comme la dépressurisation des bâtiments et les exigences en matière de tirage des appareils
C 12	les procédures de montage et de démontage des brûleurs et des appareils
C 13	les procédures de diagnostic des pannes

C 14	les documents comme les rapports des travaux d'entretien, les fiches de vérification et les permis
C 15	les autorités compétentes

Sous-tâche

G-19.01 Évaluer l'équipement et les composants des systèmes alimentés au gaz.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-19.01.01	surveiller le rendement de l'équipement pour déceler les problèmes ou tout fonctionnement anormal
G-19.01.02	choisir et utiliser les outils de diagnostic comme les manomètres, les indicateurs de tirage, les analyseurs de combustion, les multimètres et les ampèremètres
G-19.01.03	employer les techniques de diagnostic des pannes pour isoler les problèmes
G-19.01.04	vérifier les signaux de flamme en utilisant l'équipement d'essai pour s'assurer du bon fonctionnement des systèmes de surveillance de flamme
G-19.01.05	vérifier le fonctionnement des composants électriques comme les fusibles, les transformateurs, les contacts, les relais, les limiteurs et autres dispositifs de commande
G-19.01.06	vérifier les pressions de gaz pour s'assurer que les interrupteurs correspondent aux paramètres de fonctionnement
G-19.01.07	inspecter le rendement des brûleurs en utilisant un analyseur d'essai de combustion pour vérifier le mélange air-gaz, le volume d'air de combustion, les niveaux de monoxyde de carbone et la température des gaz de carneau
G-19.01.08	monter les dispositifs de diagnostic et de surveillance pour consigner et déterminer les conditions de fonctionnement et pour interpréter les codes d'anomalie

Sous-tâche

G-19.02 Choisir les composants de rechange.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-19.02.01	reconnaître le matériel par sa marque, son numéro de modèle, son numéro de série et le code des fabricants
G-19.02.02	trouver les pièces, chercher la disponibilité de l'équipement et la compatibilité des pièces de rechange
G-19.02.03	vérifier l'inclusion des pièces de rechange et leur fonctionnement selon les spécifications
G-19.02.04	vérifier les températures et les pressions nominales des dispositifs de rechange
G-19.02.05	s'assurer que le composant est approuvé pour utilisation avec le gaz employé

Sous-tâche

G-19.03 Remplacer les composants.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-19.03.01	capper, cadenasser et étiqueter les systèmes en isolant les sources d'énergie
G-19.03.02	enlever et remonter les couvercles de protection, les écrans et les autres composants pour accéder à la zone de réparation
G-19.03.03	débrancher et rebrancher les câbles et les attelages, le cas échéant
G-19.03.04	consigner la configuration des composants avec des croquis, des photos et des marquages afin de faciliter le remontage
G-19.03.05	enlever les composants défectueux et installer les éléments de rechange avec des outils à main et mécaniques
G-19.03.06	éliminer et recycler les éléments défectueux selon les recommandations des autorités compétentes

Sous-tâche

G-19.04 Vérifier le fonctionnement des systèmes.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-19.04.01	enlever les dispositifs de verrouillage et l'étiquetage, puis rétablir les sources d'énergie
G-19.04.02	choisir et utiliser les appareils d'essai comme les manomètres, les indicateurs de tirage, les analyseurs de combustion, les multimètres et les ampèremètres
G-19.04.03	s'assurer que le fonctionnement répond aux conditions spécifiées par le fabricant
G-19.04.04	effectuer les essais comme les analyses de combustion, la vérification des dispositifs de commande à minimum et à maximum et des appareils de coupure de l'alimentation en cas de bas ou de haut niveau d'eau
G-19.04.05	s'assurer que les composants électriques comme les moteurs tournent dans le sens approprié et selon les paramètres de fonctionnement nominaux
G-19.04.06	vérifier le fonctionnement des composants de rechange comme les soupapes, les régulateurs et les interrupteurs
G-19.04.07	vérifier que le système d'allumage des brûleurs fonctionne normalement
G-19.04.08	faire fonctionner le système pendant plusieurs cycles et surveiller le rendement tout au long du processus
G-19.04.09	remplir les documents comme les rapports des tâches d'entretien, les fiches de vérification et les permis

Tâche 20 Mettre hors service les systèmes alimentés au gaz.

Contexte

Les monteurs et les monteuses d'installations au gaz mettent hors service les systèmes qui doivent faire l'objet d'une mise à niveau technique, d'une modernisation ou de démolition. Dans le cadre de ces tâches, la sécurité et l'isolation de la machine de ses sources d'énergie sont très importantes.

Connaissances requises

C 1	les exigences en matière de cadenassage et d'étiquetage
C 2	les types d'appareils alimentés au gaz comme les chaudières, les fours, les unités de toit et les chauffe-eau
C 3	les composants des appareils comme les soupapes, les registres, les moteurs modulants et les serpentins
C 4	les accessoires comme les serpentins de chauffage et de refroidissement, les humidificateurs, les épurateurs d'air électroniques, les systèmes de filtration d'air et les pompes
C 5	les limitations et les exigences en matière de permis liées au débranchement d'appareils et d'accessoires
C 6	les règlements en matière d'élimination des matières dangereuses
C 7	le système de construction complet et les conséquences que la suppression peut avoir sur l'équipement du gaz restant et sur les accessoires
C 8	les recommandations des autorités compétentes

Sous-tâche

G-20.01 Démonter les appareils et les accessoires.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-20.01.01	choisir et utiliser les outils à main et mécaniques comme les scies, les perceuses et les marteaux
G-20.01.02	gréer et lever l'équipement lourd et les composants pour l'enlèvement
G-20.01.03	capper, cadenasser et étiqueter toutes les sources d'énergie
G-20.01.04	débrancher les fils de commande et les tuyauteries

G-20.01.05	effectuer les tâches d'isolement et de purge, puis boucher les conduites d'alimentation en gaz selon les exigences du Code national d'installation du gaz et du propane (B149)
G-20.01.06	couper l'alimentation électrique et effectuer les tâches d'isolement selon les exigences du CCE
G-20.01.07	enlever les systèmes d'évacuation et boucher les extrémités ouvertes
G-20.01.08	enlever les systèmes de distribution comme les tuyaux et les réseaux de conduits, puis boucher les extrémités ouvertes
G-20.01.09	isoler les accessoires des systèmes et enlever les sources d'énergie pour tout désactiver
G-20.01.10	enlever les accessoires des appareils
G-20.01.11	rechercher les fuites pour s'assurer que les systèmes sont sécuritaires conformément aux codes et aux pratiques de travail sécuritaire

---

Sous-tâche

G-20.02 Enlever les systèmes et les composants alimentés au gaz.

NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
NV	oui	oui	oui	oui	ND	oui	ND	oui	oui	oui	ND	NV

Savoir-faire essentiel

G-20.02.01	choisir et utiliser les outils spécialisés et l'équipement de gréage pour enlever l'équipement
G-20.02.02	coordonner le travail avec le personnel comme les personnes désignées, les autres corps de métiers et les entrepreneurs au besoin pour déplacer l'équipement
G-20.02.03	entreposer l'équipement conformément aux conditions des lieux de travail et aux règlements
G-20.02.04	éliminer et recycler les matériaux selon les lois et les règlements environnementaux et les pratiques exemplaires

APPENDICES

APPENDICE A — OUTILS ET ÉQUIPEMENT

Équipement de sécurité et de protection individuelle

appareil de protection respiratoire
appareil respiratoire autonome (ARA)
barrière, garde-corps, cônes
bottes de sécurité
bottes en caoutchouc
cartouche filtrante de l'appareil respiratoire
casque de protection
combinaison de travail (résistante au feu)
couverture antifeu
dispositif antichute et système de retenue
dispositifs de la qualité de l'air
dispositifs de verrouillage et cadenas
écran de soudeur
écran facial
ensemble de pluie
extincteurs
gants (en cuir et en caoutchouc industriel [haute et basse tensions])
gilet de haute visibilité
jambières de cuir
lunettes de sécurité et de protection
masque respiratoire
masques (antipoussière, antiparticules et filtrant)
panneaux d'avertissement et rubans de mise en garde
protecteurs d'oreilles (bouche-oreilles, casque antibruit)
protection contre les arcs électriques
tablier
trousse de premiers soins
trousse de rinçage oculaire
visière de soudage

Outils à main

alésoir
arrache-fusibles
balai
bande à tracer pour tuyaux
barre à clous
boîte à outils
bouteilles de gaz comprimé et matériel de brasage et de brasage tendre
brosse (métallique, pinceau, brosse à peinturer, brosse pour application d'acide, de tuyauterie)
brosse à usages multiples
burette à huile
chalumeaux
cheville de positionnement à collet
cintreuse de tuyaux
cintreuses de tuyaux rigides
cisailles de ferblantier
ciseaux
ciseaux à bois
clé à mâchoires
clé à rochet
clé dynamométrique

Outils à main (suite)

clés à tuyaux
clés réglables
cordeau traceur
coupe-boulons
coupe-tubes
coupe-tuyaux (à roulette unique, à roulettes)
coupe-tuyaux pour plastique
coupeur de joints
couteau d'électricien
crayon et bloc-notes
détecteur d'angle
dispositifs d'allumage (allumeur, chalumeau)
écarteur de bride (crics)
ensemble de chasse-goupilles
ensemble de clés à six pans et torx
ensemble de pointeaux centreurs
ensemble de scies emporte-pièces
ensemble de tourne-écrous
équerre
équerre de menuisier
équerre en T
étau à tuyaux (à chaine et à charnière, sur trépied et d'établi)
étiqueteuse
extracteur de roulement
extracteurs
extracteurs de vis
fil à plomb
filière à boulons
filière à tuyaux
filières à main
gâche
groupe électrogène
indicateur de tirage
jauges d'épaisseur
jeu de ciseaux à froid
jeu de clés combinées (impérial et métrique)
jeu de douilles (métrique et impérial)
jeu de tarauds et de filières
lampe de poche
levier
limes
manomètre différentiel
marteaux (arrache-clous, à panne ronde, de masse, de laiton, à piquer, burineur)
matériel de purge de gaz
miroir extensible
nettoie-tube
nettoyeur de buse
niveau (de ligne, à laser et théodolite)
outil à main pour agrandir les tuyaux en polyéthylène réticulé
outil de sertissage
outil de sertissage (outil à évaser à main)
outil d'espacement
outils à évaser
pelle
perceuse à main
perceuses d'orifice
pic
pied à coulisse
pinces (d'électricien, à bec effilé, à tranchant latéral, à anneau élastique, à axe coulissant et pince-étau)
pinces à dénuder

Outils à main (suite)

pinces à dénuder combinées
pistolet à calfeutrer
pistolet graisseur
plateau roulant
poinçon
pointe à tracer
pompe de transfert (manuelle)

râpes
règle pliante
ruban de tirage

rubans à mesurer
scie à guichet
scie à main
scie à métaux
scie-cloche
serre-joint en C
sertisseur à main
sertisseurs
solution de détection de fuites de gaz
support à tuyaux (à tête de rouleau, à tête en V)
taraud à boulons
taraud pour tuyauterie
toile abrasive, toile émerisée et papier abrasif
tournevis (ensemble complet)
tube de Pitot (vélomètre)

Outils mécaniques

aspirateur à filtre HEPA
bouteilles de gaz comprimé (purge, écran, coupage)
buses de lance-flammes au propane (préchauffage)
chariot de bouteille de gaz
clé à chocs
compresseur d'air et accessoires
filière à tuyaux mécanique
grignoteuse
machine à fileter mécanique
marteau perforateur
matériel d'éclairage
matériel de soudage (MIG, TIG)
meuleuses (électriques ou pneumatiques, d'angle, d'établi, à rectifier les matrices, sur socle)
outils de sertissage
outil mécanique pour agrandir les tuyaux en polyéthylène réticulé
outils à charge explosive
outils à emporte-pièce
outils pneumatiques
outils sans fil (perceuses et scies)
perceuse à percussion

perceuse électrique

pistolet à percussion
pistolet thermique
pistolets à souder
pompe de transfert
scie à ruban
scie à ruban portative (scie à métaux)
scie alternative
scie circulaire
scie sauteuse
soudeuse à l'arc (électrique, gaz)

soufflantes
tronçonneuse à disque

ventilateurs extracteurs
visseuse à percussion

Équipement de levage, de gréage et d'accès

appareils de levage (électriques, hydrauliques, pneumatiques, treuils à main, treuils à moteur, plateformes, plateformes élévatrices à ciseaux, nacelles articulées)
boulons à œil
câble en acier ou en nylon (synthétique)
cordes et câbles
échafaudage
échelles (transformables et coulissantes, escabeaux)
élingues et attaches à étranglement
manilles (tailles variées)
outils de gréage (moufles, palans manuels, poulies à chape ouvrante, cordes de service, poulies)
treuil portable à câble en acier

Instruments techniques et matériel d'essai

analyseur de combustion
appareil de contrôle de la qualité de l'air
appareil d'essai de la température
appareils de mesure de valeur efficace (RMS)
calculatrices
capacimètre
compteur de vitesse
cordeau
détecteur de fuites électronique
enregistreurs de données
équerres (normales de 24 pouces, combinées, à bride, de précision)
équipement de dessin
équipement de diagnostic propre au fabricant
indicateur de tirage
manomètre
manomètre différentiel et tube de regard
mégohmmètre
micromètre
multimètre (tension, intensité, résistance)
ohmmètre
ordinateurs
pince ampèremétrique
pinces de contrôle de la résistance de terre
pompe et jauge hydrostatiques (à main et mécaniques)
pompe manuelle et accessoires
règle graduée
règles
rotamètre
tachymètre numérique
testeur de thermocouple
thermomètre (à infrarouges, électronique, mécanique)
voltmètres et ampèremètres à enregistrement numérique

APPENDICE B GLOSSAIRE

bâtiment en tant que système	bâtiment constitué de composants adaptés les uns aux autres pour former un système intégré
schéma de raccordement	plan détaillé de la fabrication de la tuyauterie
tirage forcé	brûleur utilisant des ventilateurs pour fournir de l'air de combustion en mettant sous pression l'entrée de l'échangeur de chaleur
tirage induit	brûleur induisant l'air dans une chambre de combustion en appliquant une pression négative à la sortie de l'échangeur de chaleur

APPENDICE C — ACRONYMES

ANSI	*American National Standards Institute*
ASME	*American Society of Mechanical Engineers*
Btu/h	Btu/heure
CCE	Code canadien de l'électricité
CNB	Code national du bâtiment
CPVC	Polychlorure de vinyle chloré
CSA	Association canadienne de normalisation
EPI	Équipement de protection individuelle
IHM	Interface homme-machine
kW	Kilowatt
mA	Milliampère
NEMA	*National Electrical Manufacturers Association*
PVC	Polypropylène, polychlorure de vinyle
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
TMD	Transport des marchandises dangereuses

APPENDICE D

PONDÉRATION DES BLOCS ET DES TÂCHES

BLOC A COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	NV	11	10	6	5	ND	5	ND	5	5	8	NV	ND	7 %

Tâche 1 Effectuer les tâches liées à la sécurité.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	36	25	31	25	ND	34	ND	15	5	32	NV	ND	25 %

Tâche 2 Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	31	25	31	30	ND	33	ND	25	10	27	NV	ND	27 %

Tâche 3 Planifier et préparer les éléments pour les tâches d'installation et d'entretien.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	33	50	38	45	ND	33	ND	60	85	41	NV	ND	48 %

BLOC B PRÉPARATION ET MONTAGE DES SYSTÈMES DE CANALISATION DE GAZ

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	NV	14	15	14	15	ND	20	ND	5	10	12	NV	ND	13 %

Tâche 4 Monter les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	34	33	36	40	ND	20	ND	30	30	40	NV	ND	33 %

Tâche 5 Monter les tuyaux en plastique des systèmes de canalisation de gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	26	33	28	10	ND	20	ND	30	10	20	NV	ND	22 %

Tâche 6 Monter les tuyaux en acier des systèmes de canalisation de gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	40	34	36	50	ND	60	ND	40	60	40	NV	ND	45 %

BLOC C SYSTÈMES D'ÉVACUATION ET SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT EN AIR

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	NV	15	15	17	5	ND	10	ND	15	10	15	NV	ND	13 %

Tâche 7 Installer les systèmes d'évacuation.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	36	60	38	60	ND	50	ND	35	45	34	NV	ND	45 %

Tâche 8 Installer les systèmes d'approvisionnement en air.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	30	20	31	30	ND	30	ND	35	45	32	NV	ND	32 %

Tâche 9 Installer les dispositifs de contrôle de tirage.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	34	20	31	10	ND	20	ND	30	10	34	NV	ND	23 %

BLOC D SYSTÈMES DE COMMANDE ET SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	NV	15	25	18	5	ND	20	ND	20	25	17	NV	ND	18 %

Tâche 10 Choisir et installer les composants électroniques.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	36	50	39	30	ND	40	ND	35	40	50	NV	ND	40 %

Tâche 11 Choisir et installer les composants électriques.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	36	50	47	40	ND	40	ND	35	50	50	NV	ND	43 %

Tâche 12 Installer les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	28	0	14	30	ND	20	ND	30	10	0	NV	ND	17 %

BLOC E INSTALLATION DES SYSTÈMES ET DE L'ÉQUIPEMENT

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	NV	12	15	15	35	ND	20	ND	20	20	17	NV	ND	19 %

Tâche 13 Installer la tuyauterie et les appareils des systèmes alimentés au gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	43	30	37	65	ND	40	ND	35	60	34	NV	ND	43 %

Tâche 14 Installer les composants des systèmes alimentés au gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	37	30	34	35	ND	40	ND	45	20	36	NV	ND	35 %

Tâche 15 Installer les systèmes de stockage et de manutention du propane.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	20	40	29	0	ND	20	ND	20	20	30	NV	ND	22 %

BLOC F MISE À L'ESSAI ET MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	NV	15	8	14	10	ND	10	ND	20	20	13	NV	ND	14 %

Tâche 16 Mettre à l'essai les systèmes alimentés au gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	54	70	51	40	ND	50	ND	50	40	57	NV	ND	51 %

Tâche 17 Mettre en service les systèmes alimentés au gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	46	30	49	60	ND	50	ND	50	60	43	NV	ND	49 %

BLOC G ENTRETIEN DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	Moyenne nationale
%	NV	18	12	16	25	ND	15	ND	15	10	18	NV	ND	16 %

Tâche 18 Faire l'entretien des systèmes alimentés au gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	38	40	36	40	ND	40	ND	40	30	40	NV	ND	38 %

Tâche 19 Réparer les systèmes alimentés au gaz.

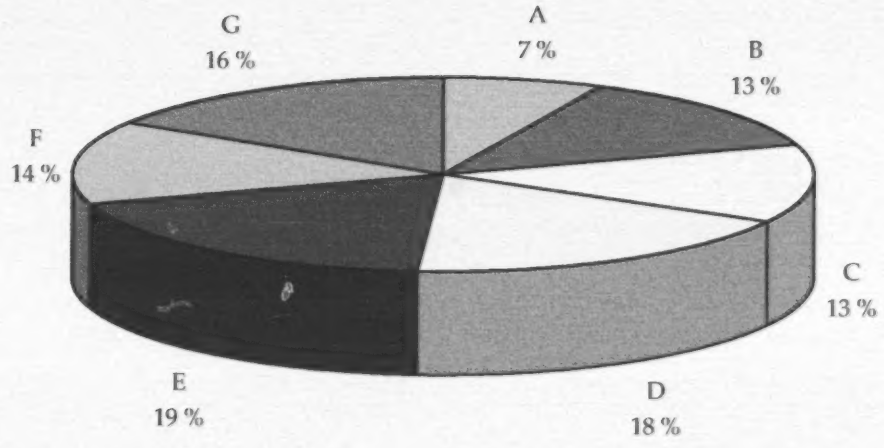
	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	44	45	46	50	ND	40	ND	40	60	37	NV	ND	45 %

Tâche 20 Mettre hors service les systèmes alimentés au gaz.

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU	
%	NV	18	15	18	10	ND	20	ND	20	10	23	NV	ND	17 %

APPENDICE E

DIAGRAMME À SECTEURS*



TITRES DES BLOCS

BLOC A	Compétences professionnelles communes	BLOC E	Installation des systèmes et de l'équipement
BLOC B	Préparation et montage des systèmes de canalisation de gaz	BLOC F	Mise à l'essai et mise en service des systèmes alimentés au gaz
BLOC C	Systèmes d'évacuation et systèmes d'approvisionnement en air	BLOC G	Entretien des systèmes alimentés au gaz
BLOC D	Systèmes de commande et systèmes électriques		

*Pourcentage moyen du nombre total de questions intégrées dans un examen interprovincial visant à évaluer chaque bloc de l'analyse, en vertu des données collectives recueillies auprès des gens de la profession de toutes les régions du Canada. Un examen interprovincial typique comporte de 100 à 150 questions à choix multiple.

APPENDICE F

TABLEAU DES TÂCHES DE LA PROFESSION — MONTEURS/MONTEUSES D'INSTALLATIONS AU GAZ (CLASSE B)

BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES			
A - COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES	1. Effectuer les tâches liées à la sécurité.	1.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité.	1.02 Maintenir un environnement de travail sécuritaire.		
	2. Utiliser les outils et l'équipement et en faire l'entretien.	2.01 Entretenir les outils à main, mécaniques et à charge explosive.	2.02 Utiliser les instruments techniques et le matériel d'essai.	2.03 Utiliser l'équipement d'accès.	2.04 Faire fonctionner le matériel de levage et de gréage.
	3. Planifier et préparer les éléments pour les tâches d'installation et d'entretien.	3.01 Interpréter les dessins et les codes.	3.02 Choisir les systèmes, l'équipement et les composants.	3.03 Organiser le travail.	
B - PRÉPARATION ET MONTAGE DES SYSTÈMES DE CANALISATION DE GAZ	4. Monter les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.	4.01 Préparer les tubes et les tuyauteries pour le montage.	4.02 Cintrer les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.	4.03 Joindre les tubes et les tuyauteries des systèmes de canalisation de gaz.	
	5. Monter les tuyaux en plastique des systèmes de canalisation de gaz.	5.01 Préparer les tuyaux en plastique pour les tâches de raccordement.	5.02 Joindre les tuyaux en plastique des systèmes de canalisation de gaz.		
	6. Monter les tuyaux en acier des systèmes de canalisation de gaz.	6.01 Préparer les tuyaux en acier pour les tâches de raccordement.	6.02 Joindre les tuyaux en acier des systèmes de canalisation de gaz.		

C - SYSTÈMES D'ÉVACUATION ET SYSTÈMES D'APPROVISIONNEMENT EN AIR	7. Installer les systèmes d'évacuation.	7.01 Disposer les systèmes d'évacuation.	7.02 Préparer le matériel des systèmes d'évacuation pour le montage.	7.03 Joindre les éléments des systèmes d'évacuation.
	8. Installer les systèmes d'approvisionnement en air.	8.01 Disposer les systèmes d'approvisionnement en air.	8.02 Joindre les systèmes d'approvisionnement en air.	
	9. Installer les dispositifs de contrôle de tirage.	9.01 Installer les dispositifs de contrôle de tirage naturels.	9.02 Installer les dispositifs de contrôle de tirage mécaniques.	
D - SYSTÈMES DE COMMANDE ET SYSTÈMES ÉLECTRIQUES	10. Choisir et installer les composants électroniques.	10.01 Choisir et installer les systèmes de régulation de la combustion.	10.02 Choisir et installer les systèmes de surveillance de flamme.	10.03 Choisir et installer les systèmes de sécurité et de commande.
	11. Choisir et installer les composants électriques.	11.01 Choisir les composants électriques.	11.02 Assembler et brancher les composants électriques.	
	12. Installer les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.	12.01 Choisir les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.	12.02 Assembler et brancher les systèmes d'automatisation et de contrôle-commande.	
E - INSTALLATION DES SYSTÈMES ET DE L'ÉQUIPEMENT	13. Installer la tuyauterie et les appareils des systèmes alimentés au gaz.	13.01 Installer l'équipement des systèmes alimentés au gaz.	13.02 Installer les systèmes de canalisation de gaz.	13.03 Joindre les systèmes d'alimentation en gaz à l'équipement.	13.04 Joindre l'équipement aux systèmes de distribution d'énergie.
	14. Installer les composants des systèmes alimentés au gaz.	14.01 Installer le dispositif de commande des soupapes.	14.02 Installer les accessoires.	

	15. Installer les systèmes de stockage et de manutention du propane.	15.01 Installer les systèmes de stockage du propane.	15.02 Installer les systèmes de manutention du propane.		
F - MISE À L'ESSAI ET MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ	16. Mettre à l'essai les systèmes alimentés au gaz.	16.01 Mettre à l'essai les systèmes de canalisation de gaz.	16.02 Suivre les procédures de démarrage.		
	17. Mettre en service les systèmes alimentés au gaz.	17.01 Suivre les procédures de mise à l'essai, de réglage et d'équilibrage.	17.02 Rédiger les rapports de mise en service et effectuer le transfert des systèmes.		
G – ENTRETIEN DES SYSTÈMES ALIMENTÉS AU GAZ	18. Faire l'entretien des systèmes alimentés au gaz.	18.01 Inspecter les composants et le fonctionnement des systèmes.	18.02 Effectuer les tâches d'entretien.		
	19. Réparer les systèmes alimentés au gaz.	19.01 Évaluer l'équipement et les composants des systèmes alimentés au gaz.	19.02 Choisir les composants de rechange.	19.03 Remplacer les composants.	19.04 Vérifier le fonctionnement des systèmes.
	20. Mettre hors service les systèmes alimentés au gaz.	20.01 Démonter les appareils et les accessoires.	20.02 Enlever les systèmes et les composants alimentés au gaz.		